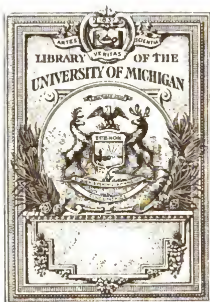
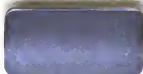

1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR



FORSCHUNGEN

ZUR DEUTSCHEN

LANDES- UND VOLKSKUNDE

IM AUFTRAGE DER



CENTRALKOMMISSION FÜR WISSENSCHAFTLICHE
LANDESKUNDE VON DEUTSCHLAND

HERAUSGEGEBEN VON

DR. A. KIRCHHOFF,
PROFESSOR DER ERDKUNDE AN DER UNIVERSITÄT ZU HALLE.

FÜNFTER BAND.

MIT ZWEI KARTEN.

STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1891.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Forschungen
zur deutschen Landes- und Volkskunde
im Auftrage der
Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland
herausgegeben von
Dr. A. Kirchhoff,
Professor der Erdkunde an der Universität Halle.
Fünfter Band.
Heft 1.

Nährpflanzen

Mitteleuropas,

ihre

Heimat, Einführung in das Gebiet und Verbreitung
innerhalb desselben

von

Dr. F. Höck
in Friedeberg (Neumark).

STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1890.

Einleitung.

Man hat der modernen Geographie wohl den Vorwurf gemacht, sie ziehe an Stelle der früher oft breitgetretenen historischen Fragen rein naturwissenschaftliche Probleme in ihr Bereich. Es mag dies im ersten Ansturm gegen die früher herrschende Richtung auch geschehen sein. Jetzt aber, nachdem sich beide Richtungen geeinigt haben, wird es keinem besonnenen Geographen mehr einfallen, auch nur die Grenzgebiete zwischen Erdkunde und naturwissenschaftlichen Disziplinen für Teile seiner Wissenschaft zu erklären. Ethnographie, Tiergeographie, Pflanzengeographie gehören ihrem Wesen nach in das Bereich der biologischen Naturwissenschaften. Nur einzelne Fragen derselben streifen das Forschungsgebiet des Geographen. Die Verbreitung der einzelnen Gewächse oder gar Pflanzengruppen festzustellen, ist die Aufgabe des Botanikers. In welchen Ländern z. B. das Gänseblümchen oder die Schafgarbe wachsen, mag vielleicht einen Geographen interessieren; er verlässt aber sein eigentliches Forschungsgebiet, sobald er sich auf derartige Untersuchungen einlässt. Nur dann sind solche Studien für die Erdkunde von Wert, wenn sie Pflanzen betreffen, welche die Landschaft oder das Klima eines Landes charakterisieren.

Anders steht es mit den Pflanzen, die zu dem Menschen in nähere Beziehung treten, den Nutzpflanzen, da sie die Besiedlung eines Landes vorzugsweise bedingen. Wollte man aber diese Beziehungen auf alle die Pflanzen ausdehnen, welche in irgend einer Weise für den Menschen von Bedeutung sind, so würde dadurch auch gewissermassen wieder die ganze Pflanzengeographie der Erdkunde einverleibt, denn es wird wenigstens unter den höheren Pflanzen kaum eine geben, die nicht irgendwie nutzbar zu machen wäre, wenn auch oft eine Verwertung nicht lohnend ist. Daher scheint wohl selbstverständlich, dass nur die hervorragendsten Nutzpflanzen den Geographen interessieren. Bei keiner Gruppe treten die Beziehungen zum Menschen so unmittelbar hervor wie bei den zur Speise verwandten Gewächsen. Die Bearbeitung der Nährpflanzen Mitteleuropas

scheint mir daher auch unter die Aufgaben zu gehören, welche die „Forschungen zur deutschen Landeskunde" sich gestellt haben.

In der „Anleitung zur deutschen Landes- und Volkesforschung" ist auf diese Gruppe von Pflanzen gar keine speziellere Rücksicht genommen. Dies nachzuholen und zugleich, soweit es mir möglich war, das Allgemeinste über diese Gruppe festzustellen, ist der Hauptzweck vorliegender Arbeit. In dem ersten Teile ist versucht worden, die Heimat und das Kulturalter dieser wichtigsten aller Nutzpflanzen für unser Land festzustellen; in dem zweiten Teile wollte ich ursprünglich die Verbreitungslinien der Nährpflanzen für unser Heimatland angeben. Doch scheiterte dieser Vorsatz daran, dass es mir erstens nicht möglich war, die sehr zerstreute Litteratur an meinem einer Bibliothek entbehrenden Wohnorte auch nur annähernd vollständig zu beschaffen; ferner aber auch an einem grossen Mangel unserer meisten Floren, nämlich dem, dass sie die Verbreitung der Kulturpflanzen, insofern sie sich in der Pflege des Menschen befinden, fast ganz vernachlässigen oder wenigstens nur ungenügende Angaben darüber machen. Trotzdem hoffe ich, dass meine nur sehr allgemein gehaltene Uebersicht über die Verbreitung der Nährpflanzen, in die soviel wie möglich die Beziehung zum Klima verarbeitet wurde, nicht ganz nutzlos sei, sondern dadurch Frucht trage, dass die Bearbeiter der folgenden Hefte dieser wertvollen Sammlung von Arbeiten zur Heimatskunde ausser der Topographie und Klimatologie auch die Pflanzengeographie wenigstens so weit in das Bereich ihrer Untersuchungen ziehen, um die hier gemachten Angaben über diese für den Menschen wichtigste Gruppe von Pflanzen zu erweitern, zu bestätigen oder zu berichtigen und so diesem Mangel vieler Floren abzuhelfen.

Ihrem Wesen nach ist diese Arbeit natürlich fast rein zusammenstellender Art, hat aber leider durchaus nicht den Wert einer guten Kompilation, nämlich vollständiger Verarbeitung der vorliegenden Materialien [1]). Namentlich gilt dies bezüglich des zweiten Teils. So musste z. B. von einer ursprünglich geplanten Verarbeitung des statistischen Materials [2]) ganz abgesehen werden; nur ganz nebensächlich konnte in vereinzelten Fällen die Statistik zu Rate gezogen werden, obwohl diese bei Nährpflanzen gewiss nicht als unwesentlich zu betrachten ist.

---

[1]) Nur wer die Schwierigkeit wissenschaftlicher Arbeit an einem kleinen Orte kennt, wird wissen, welche Hindernisse der Verfasser zu überwinden hatte. Sie waren so gross, dass ihm noch mitten in der Arbeit der Gedanke kam, das Ganze über den Haufen zu werfen. Nur die Hoffnung, doch eine kleine Grundlage für derartige Forschungen zu liefern, flösste ihm weiteren Mut ein. Er hofft daher sehr auf Nachsicht. Jede thatsächliche Verbesserung und Ergänzung wird ihm lieb sein, nur möchte er nicht eine gänzliche Verkennung der aufgewandten Mühe erfahren. — Oft ist er gezwungen gewesen, statt auf die Originale nur auf Referate im Botan. Jahresberichte zurückzugehen.

[2]) Eine derartige Bearbeitung nicht nur dieser Pflanzengruppe, sondern auch der von Borggreve in dieser Sammlung bearbeiteten Waldbäume, sowie noch anderer Gruppen von Nutzpflanzen wäre eine wertvolle Arbeit, die aber nur von einem zu lösen ist, der sich an einem Orte befindet, wo grosse Bibliotheken zur Verfügung stehen.

Was haben wir nun unter Nährpflanzen zu verstehen? Offenbar die Pflanzen, welche unmittelbar zur Nahrung des Menschen dienen. Es sind daher bei der folgenden Untersuchung die nur zur Würze der Speisen dienenden oder echte Narcotica und Getränke liefernden Pflanzen unberücksichtigt gelassen, schon aus dem Grunde, weil ihr Einfluss auf die menschliche Kultur, der hier in erster Linie in Betracht kommt, ein im Vergleich zu den echten Nährpflanzen sehr geringer ist, wenn auch Handel und Verkehr oft durch sie bis zu einem gewissen Grade beeinflusst werden. Eine unbedingte Abgrenzung ist hier wie in sehr vielen Fällen schwierig; als Norm für die Aufnahme einer Pflanze unter die zu behandelnden oder ihre Ausschliessung aus der Zahl derselben diente mir der Umstand, ob sie einen wesentlichen Bestandteil der Nahrung bildete oder nicht. Man mag manche Küchengewürze vermissen, bei anderen Pflanzen, namentlich unter den Gemüsen, sich wundern, dass sie aufgenommen sind, aber hier, wie überall, wo subjektive Empfindung und Erfahrung in Betracht kommen, wird es schwer sein, den Wünschen aller zu genügen.

Andererseits habe ich mich wesentlich auf die Pflanzen beschränkt, welche in Kultur genommen sind. Andere wurden als weniger wichtig höchstens nebenbei erwähnt. Auch hier war die Entscheidung schwer zu treffen, denn wie viele Pflanzen werden nicht probeweise in einzelnen Gärten oder auf Versuchsfeldern gebaut! Es musste selbstverständlich eine Einschränkung statthaben auf die, welche wirklich als Nahrung eine irgendwie wesentliche Rolle spielen. Auch dabei habe ich auf die Nachsicht der Leser zu rechnen. Schwerlich wird eine Pflanze überflüssigerweise aufgenommen, jedenfalls dann nur ganz kurz erwähnt sein, dagegen könnten leicht verschiedene vergessen sein, obwohl die Zahl der zu diesem Zweck durchgesehenen Lehr- und Handbücher, sowie Zeitschriften aller Art keine geringe ist.

Auch die Einteilung der Pflanzen wird vielen kaum gefallen, da sämtliche dabei verwendeten Ausdrücke vielfach nicht in diesem Umfange gebraucht werden. Aber nach meinen Erfahrungen, die ich namentlich bei meinen Arbeiten für den Botanischen Jahresbericht gewonnen habe, ist sie die brauchbarste. Auch hier, wo die Beziehung auf den Menschen wesentlich in Betracht kommt, habe ich daher eine Einteilung der Pflanzen nach den benutzten Pflanzenteilen zu Grunde gelegt.

Schliesslich bedarf noch die Abgrenzung des Gebiets „Mitteleuropa“ einiger Worte. Im allgemeinen wird auch in dieser Arbeit jener Begriff in dem gewöhnlichen Sinne als gleichbedeutend mit dem „Deutschland“ der Geographen gefasst, d. h. es umschliesst ausser dem Deutschen Reich noch Belgien, Holland, die Schweiz und die nicht zu den Karpatenländern oder gar zur Balkanhalbinsel gehörigen Teile von Oesterreich, doch wird überall etwa der Kamm der Alpen als Südgrenze angesehen, da sonst viele Pflanzen in die Besprechung hätten hineingezogen werden müssen, die doch eigentlich keine mitteleuropäischen sind; auch einige vereinzelt selbst noch nördlich vom Kamme dieses deutschen Grenzgebirges vorkommende Arten mögen

aus ähnlichen Gründen ausgeschlossen sein. Dass bei der Verbreitung wesentlich das Vorkommen im Deutschen Reich berücksichtigt wird, ist nicht nur durch die mir zu Gebote stehende Litteratur, sowie durch den Umfang dieses Gebiets bedingt, sondern auch dadurch, dass dieses Land am weitesten nach Norden reicht, bei fast allen Pflanzen aber die Nordgrenze die wesentlichste ist, da sie nach Süden weit über das Gebiet hinausreichen.

I. Heimat der Nährpflanzen Mitteleuropas und Zeit der Einführung in das Gebiet.

1. Getreidepflanzen.

Unter allen Nutzpflanzen stehen in Bezug auf ihren Nährwert und daher auch mit Rücksicht auf ihren Kultureinfluss obenan die Getreidearten. Dies gilt auch noch, wenn wir den Begriff auf alle Pflanzen, die ihrer zur Speisebereitung [1]) wertvollen Samen wegen gebaut werden, ausdehnen; denn die Hülsenfrüchte stehen in ihrem Nährgehalt [2]) hoch über den Gemüsearten, mit denen sie sonst gewöhnlich vereinigt werden. Es mag daher diese Gruppe von Pflanzen hier mit zu dem Getreide gerechnet und mit diesem zusammen besprochen werden. Doch soll nicht damit gesagt sein, dass sie genau eine gleiche Bedeutung wie die eigentlichen Getreidepflanzen haben. Diese stehen, da sie das Brot, also die tägliche Speise, liefern, unbedingt obenan; auf sie soll daher hier zunächst eingegangen werden.

Als wirkliche Brotfrucht kommen in Mitteleuropa jetzt fast nur noch zwei Arten wesentlich in Betracht, nämlich Roggen, das Hauptgetreide des Deutschen Reiches und wohl auch Deutsch-Oesterreichs, sowie Weizen, die Hauptnahrungspflanze in der Schweiz, den Niederlanden und Belgien [3]).

Die neben diesen gewöhnlich als deutsche Getreide bezeichneten Pflanzenarten, nämlich Hafer und Gerste, kommen für die Brotbereitung jetzt kaum mehr in Betracht, wenn auch früher die Verhältnisse anders lagen; Mais und die verschiedenen Hirsearten da-

---

[1]) Auch von einigen unter den Obstpflanzen genannten Arten, z. B. der Walnuss, sind die Samen die benutzten Teile, doch spielen diese als Nährmittel eine weit geringere Rolle, ihre Trennung von den Getreidepflanzen und Zurechnung zu den Obstarten, worauf unten noch einmal eingegangen wird, ist daher wohl berechtigt.

[2]) Vgl. die bekannten Tafeln über chemische Zusammensetzung der Nahrungsmittel, z. B. in Rahmers Physiologie.

[3]) Vgl. Scherzer, Das wirtschaftliche Leben der Völker S. 17, Tabelle über den Gebrauch der europäischen Völker an Getreide pro Kopf der Bevölkerung.

gegen sind wohl stets nur von örtlicher Bedeutung gewesen. Auch da, wo sie wirklich ihrer Samen wegen (also nicht ihrer vegetativen Teile halber etwa als Viehfutter) gebaut werden, wird ihre Bedeutung als Brotkorn eine sehr geringe sein. Wollten wir demnach den Ausdruck Getreide in diesem Sinne fassen, der ihm jetzt doch wohl meist beigelegt wird — denn die ursprüngliche weitere Bedeutung „Getragenes", d. h. das, was die Erde trägt, würde ja auf alle Pflanzen passen —, so gäbe es in Mitteleuropa nur zwei Getreidearten, denn etwa die zahlreichen Formen, die der Landmann von diesen unterscheidet, als verschiedene Arten zu betrachten, wäre nicht gestattet; dann müsste bei den anderen Nährpflanzen ein Gleiches geschehen, wodurch die Zahl der Arten ins Unendliche wüchse. Schon der Umstand, dass mehrere der genannten Pflanzen auch als Brotpflanzen benutzbar sind, ja in anderen Ländern als solche benutzt werden (z. B. Gerste und Hafer in Nordeuropa, Mais in Amerika, Hirse in Afrika), lässt es praktisch erscheinen, diese mit unter den Namen Getreide zu fassen. Andererseits ist ihre Verwendung eine ähnliche, wie die des Buchweizens, den man daher meist auch als Getreidekraut betrachtet. Hat man aber durch Aufnahme dieser Art einmal den Begriff „Getreide" über die Gruppe der Gräser ausgedehnt, so lässt sich kein rechter Grund einsehen, weshalb die in ähnlicher Weise wie Buchweizen gebrauchten [1]) Hülsenfrüchte auszuschliessen seien und nicht einfach, wie oben angedeutet, der Begriff „Getreide" auszudehnen sei auf alle die Pflanzen, deren Samen zubereitet den Menschen ein wertvolles Nahrungsmittel liefern.

Ebenso wie unter den Getreidegräsern ist auch unter den Hülsenfrüchten die Bedeutung der einzelnen Arten eine sehr verschiedene; wesentlich kommen nur Erbsen und Bohnen, erst in zweiter Linie Linsen und sehr untergeordnet Platterbsen in Betracht.

Welche von diesen Getreidepflanzen (im weitesten Sinne) können wir als heimisch in Mitteleuropa betrachten, welche gehörten dessen ursprünglicher Flora an, konnten also direkt auf den Menschen einwirken, ihn zur Kultur locken? Mit Sicherheit lässt sich die Heimat dieser wie überhaupt der meisten Kulturpflanzen nicht feststellen, da sie grossenteils sehr verschieden von den wilden Pflanzen sind, aus denen sie ursprünglich hervorgingen. Für einige Pflanzen gerade dieser Gruppe hält A. de Candolle, der bedeutendste Forscher auf diesem Gebiete, es für wahrscheinlich, dass wir nie zu einem sicheren Ergebnis über ihren Ursprung gelangen, da sie wegen mangelnder Schutzmittel ihrer Samen wahrscheinlich im ungeschützten (wilden) Zustande schon im Kampfe ums Dasein erloschen sind [2]) oder jedenfalls sonst die wilden Pflanzen von den kultivierten sehr wesentlich verschieden sein müssten, wie es bei einigen Arten (z. B. dem abessinischen Teff, *Eragrostis abyssinica*, Kulturform von *E. pilosa*) der

[1]) Erbsen und Bohnen werden z. B. auch zu Mehl als Zusatz bei Brot- und Kuchenbäckerei verwandt, die Linse dient den Beduinen als Brotfrucht (vgl. Kabsch, Pflanzenleben der Erde, S. 589).

[2]) Archives des sciences phys. et nat. Genève, III pér. tome XVII. S. 5 ff.

Fall ist. Nur die Kombination linguistischer Schlüsse mit historischen Thatsachen, sowie vor allem Untersuchungen über die Verbreitung der nächsten Verwandten, berechtigen dann zu einigen Wahrscheinlichkeitsschlüssen über ursprüngliche Verbreitung von Kulturpflanzen, wenn von diesen keine wildlebenden Formen mehr zu finden sind. Am vollständigsten wurden alle Ergebnisse derartiger Untersuchungen über die Heimat der wichtigsten dieser Gewächse neuerdings von A. de Candolle verarbeitet in seinem klassischen Werke: „Der Ursprung der Kulturpflanzen" (Leipzig 1884, 590 S. 8°), auf welches ich mich, soweit nicht neuere Studien vorliegen, meist in dem ganzen ersten Teile dieser Arbeit stützen werde [1]. Nach diesem Buche ist keine der genannten Getreidepflanzen (im weitesten Sinne) in Mitteleuropa heimisch.

Nach dem noch neueren, ebenfalls sehr gründlichen Werke von Körnicke und Werner: „Handbuch des Getreidebaues", Bonn 1885, wäre höchstens bei der im östlichen Deutschland bisweilen benutzten Bluthirse (*Panicum sanguinale L.*) an mitteleuropäischen Ursprung zu denken; doch spricht die Beschränkung ihrer Verwendung auf noch oder einst slawische Gebiete mehr für eine osteuropäische Heimat, wenn nicht die Pflanze gar mit den Slawen von Asien eingewandert ist, falls man an jener bekannten Theorie über die Wanderung der Indogermanen festhalten will. Die von Haussknecht (Mitteil. der geogr. Gesellsch. zu Jena, III, 1884) ausgesprochene Ansicht, dass der Hafer seine Heimat in Mitteleuropa habe, nämlich von dem bei uns jetzt wildlebenden Flughafer (*Avena fatua L.*) abstamme, weist Körnicke (a. a. O.) dadurch zurück, dass der Wildhafer bei uns auf Boden mit einer Grasnarbe nicht vorkomme, also nicht so, wie Haussknecht glaubte, als Weidefutter dienen und zum Anbau locken konnte, auch spreche seine Empfindlichkeit gegen Kälte für einen mehr südlichen Ursprung; er hält daher Südosteuropa oder die angrenzenden Teile Asiens für die Heimat des Hafers. Doch ist dabei gerade zu bedenken, dass das südöstliche Europa, worunter doch, da Körnicke von angrenzenden Teilen Asiens spricht, nur das südöstliche Russland verstanden sein kann, ein durchaus kontinentales Klima hat, das einer empfindlichen Pflanze weit mehr schadet, als ein solches, wie es im grössten Teile Mitteleuropas herrscht, und dass in jenem Gebiete die absoluten Minima weit bedeutender sind als bei uns [2]. Jedenfalls spricht aber der Umstand, dass er von unseren Getreidearten vielfach am weitesten aufwärts im Gebirge vorkommt, dafür, dass der Hafer

[1] Schon der für diese Arbeit mir zu Gebote stehende Raum verbietet mir das Für und Wider einer Hypothese über den Ursprung der Arten hier zu erörtern, es sei daher ein- für allemal deswegen auf jenes Werk verwiesen. In dieser Arbeit, wo es vor allem auf die Resultate derartiger Untersuchungen ankommt, kann nur dann etwas näher auf dieselben eingegangen werden, wenn wesentlich verschiedene Hypothesen darüber bestehen, die sämtlich als bis zu gewissem Grade berechtigt erscheinen. — Wo im folgenden de Candolle ohne genauere Angabe citiert ist, bezieht sich das Citat auf obiges Werk.

[2] Man vergleiche z. B. Hann, Klimatologie S. 497. Als mittleres Minimum zeigen Kiew — 23,2°, Kischinew — 20,0°. Nicolajew — 21,4°, Kasan — 32,4°, Samara — 30,8° u. s. w., alles Temperaturen, wie sie bei uns kaum je vorkommen; aber die absoluten Minima sind dort noch weit geringer.

eine etwas nördlichere Heimat hat; wir können ihn wie die Bluthirse als in dem Europa nördlich von Pyrenäen, Alpen, Balkan und Jailagebirge, sowie die angrenzenden Teile Asiens und das nördlichste Amerika umfassenden nordischen Florenreiche[1]) heimisch betrachten. Ausser diesen beiden ist aber auch nur noch eine ihrer nahrhaften Samen halber in erheblichem Masse gebaute Pflanze in diesem Florenreich heimisch, nämlich der Buchweizen; dieser stammt, wie spontane Funde als unzweifelhaft erwiesen haben (A. de Candolle) und wie auch schon Hehn (Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Uebergang aus Asien nach Griechenland und Italien, sowie in das übrige Europa S. 414) angab, aus Sibirien oder der Mandschurei, also einem Teile jenes Florenreichs, sowie noch einigen angrenzenden Teilen Zentral- und Ostasiens, doch ist er in diesen Ländern wohl nur als ein Grenzüberläufer anzusehen, deren viele auf den zwischen zwei Florenreichen vermittelnden Gebieten vorkommen; auch ihn können wir daher wohl als autochthon in dem Florenreiche betrachten, dem Mitteleuropa in unserem Sinne ganz angehört. Wenn also auch vielleicht keine Getreideart in Mitteleuropa heimisch war, also keine direkt dort zum Anbau locken konnte, so lässt sich doch mit ziemlicher Sicherheit sagen, dass drei der jetzt dort angebauten Arten dem Florenreich entsprungen sind, dem dies Gebiet in unserem Sinne angehört, dass bei diesen also eine Einführung in Mitteleuropa keine schwierige war, sondern vielleicht durch die Wanderungen der Völker direkt bedingt wurde, was allerdings bei einer Art, dem Buchweizen, sicher nicht der Fall war, wie hernach gezeigt werden wird.

Auch bei anderen Arten dieser Gruppe von Nutzpflanzen ist es, ähnlich wie bei den bisher besprochenen, schwer, mit einiger Sicherheit das genaue Gebiet zu bestimmen, welchem sie entstammen; aber bezüglich des Florenreichs herrscht in den meisten Fällen kein Zweifel. Daher soll im folgenden in der Regel nur so weit eine Angabe gemacht werden. Alle in Betracht kommenden Getreidegräser mit Ausnahme des Maises und alle Hülsenfrüchte mit Ausnahme der Gartenbohnen (*Phaseolus*) entstammen mit ziemlicher Sicherheit dem mediterranen Florenreich; der Roggen stammt von dem dort heimischen *Secale montanum*, die Gerste von dem da gleichfalls lebenden *Hordeum spontaneum*, das Einkorn von *T. aegopodioides* des östlichen Teiles dieses Florenreichs[2]); dagegen sind von dem gemeinen Weizen[3]) und der

[1]) Zur Abgrenzung der Florenreiche wurden in dieser Arbeit Drudes Karten in „Berghaus, Physikalischer Atlas" (2. Aufl.) zu Grunde gelegt, schon, weil sie unter den Geographen entschieden die verbreitetsten pflanzengeographischen Karten sind.

[2]) Vgl. Körnicke a. a. O. Zu den dort genannten Vorkommnissen des spontanen Roggens mag noch ein von Kuntze (*Plantae orientali-rossicae*) neuerdings erwähntes Vorkommen spontaner Formen in der Turkmenensteppe hinzugefügt werden, da ein solches Vorkommen in den Steppen jedenfalls bezeichnend für die klimatischen Verhältnisse ist, welche die Pflanze schon in ungeschütztem Zustande erträgt; sein Ursprungsgebiet steht schon ziemlich auf der Grenze zum nordischen Florenreich.

[3]) Neuere, aber immerhin noch nicht sicher festgestellte Angaben über wilde Formen des gemeinen Weizens bespricht A. de Candolle (Arch. des sciences physiques et naturelles III pér. t. 15); danach wäre Persien, also ein Land des östlichen mediterranen Florenreiches, seine Heimat.

gemeinen Hirse (*Panicum miliaceum*) spontane Vorkommnisse meines Wissens nicht bekannt, die Kolbenhirse (*P. italicum*) aber ist als Unkraut so weit verbreitet, dass ihre Heimat sich schwer feststellen lässt; aber auch in diesen Fällen spricht doch die Wahrscheinlichkeit für das mediterrane Florenreich [1]), wenn auch ein endgültiges Resultat noch bei weitem nicht erreicht ist.

Betreffs der Linse lässt die spontane Verbreitung der nächsten Verwandten (A. de Candolle) kaum einen Zweifel bezüglich des mediterranen Ursprungs aufkommen, zumal da dies auch mit der Geschichte ihrer Kultur im Einklang steht [2]). Die Ackererbse (*Pisum arvense*) ist wildwachsend aus demselben Florenreich bekannt; bezüglich der Gartenerbse (*Pisum sativum*) kommt man zu einem gleichen Resultat, mag man sie als Form der vorigen betrachten [3]), was immer noch eines sicheren Beweises bedürfte, oder als selbständige Art (A. de Candolle); in letzterem Fall stimmen Geschichte der Kultur und Verbreitung der nächsten Verwandten auch wieder leidlich überein, wenn auch nicht ganz in dem Masse wie bei der Linse (vgl. auch Hehn a. a. O. S. 175 ff.). Endlich ist in dem gleichen Gebiete die Heimat der Saubohne (*Vicia faba*) zu suchen, mag sie eine selbständige Art sein (A. de Candolle) oder von *V. narbonensis* abstammen [4]), und auch die letzte noch vereinzelt als menschliche Nahrungspflanze in Mitteleuropa gebrauchte Leguminose, die Saatplatterbse (*Lathyrus sativus*), entstammt dem gleichen Florenreich (A. de Candolle).

Ausser diesen Getreidepflanzen der Alten Welt werden noch in Mitteleuropa gebaut der Mais [5]), dessen amerikanischer Ursprung wohl von wissenschaftlicher Seite nicht mehr bezweifelt wird, sowie zwei Gartenbohnen: die Schminkbohne (*Phaseolus vulgaris*) und die Feuerbohne (*Ph. multiflorus*); denn auch für *Ph. vulgaris* ist an dem Ursprung aus der Neuen Welt wohl nicht mehr zu zweifeln, seitdem sie durch Wittmack in prähistorischen amerikanischen Gräbern nachgewiesen ist (Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. VI, 1888, S. 377). Weit

---

[1]) Bezüglich des Weizens und der gemeinen Hirse scheinen mir so weit die Folgerungen A. de Candolles, Körnickes (a. a. O.) und auch Hehns (a. a. O.) übereinzustimmen; bei allen drei Forschern wird die Heimat in den Orient, d. h. den östlichen Teil des mittelländischen Florenreichs verlegt, während das genaue Gebiet zweifelhaft ist. *Panicum italicum* mag schon vor der Kultur über das Gebiet dieses Florenreichs nach Osten hinaus gereicht haben, dass es aber auch ihm angehörte, lässt sich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit aus der frühen Kultur in Aegypten und Italien schliessen (vgl. Körnicke a. a. O. Ferner Natürl. Pflanzenfamilien II, 2, S. 36).

[2]) Das Gleiche gilt bezüglich der in Mitteleuropa als menschliche Nahrungspflanze kaum in Betracht kommenden Kichererbse (s. u.).

[3]) Vgl. Clavaud in Annales de la Société Linnéenne de Bordeaux IX, 1885, S. XXXIV ff.).

[4]) Vgl. auch Wittmack in Neumayers Anleitung zur wissenschaftlichen Landesforschung, welche Arbeit überhaupt als neueste Zusammenstellung für den ersten Abschnitt dieser Arbeit verglichen werden mag. Vgl. ferner A. de Candolle, Arch. des sciences physiques et naturelles III pér. t. XVII, pag. 5 ff.

[5]) Auch der neueste Rettungsversuch des türkischen Weizens für die Alte Welt, den Becker 1888 in der „Natur" versuchte, wird von wissenschaftlicher Seite ebensowenig Beachtung finden, wie frühere derartige Bestrebungen. Ich wenigstens habe darin durchaus kein überzeugendes Argument gefunden.

zweifelhafter ist die Bestimmung des Florenreichs, dem diese Pflanzen entstammen. In beiden Fällen liesse sich vielleicht aus klimatischen Gründen, sowie aus ihrer kulturellen Verbreitung vor der Entdeckung am wahrscheinlichsten auf das andine Florenreich Drudes, zu dem ausser den tropischen Anden noch der grösste Teil Chiles und Argentinas zu rechnen ist, schliessen. Für den Mais macht dies eine Mitteilung in der Gartenflora (XXXVII, 1888, S. 628), wonach in Argentina bespelzter Mais in Kulturen der normalen Form vorkomme, wahrscheinlich (vgl. indes auch die Angaben über bespelzten Mais bei Wittmack in Neumayers Anleitung zur wissenschaftlichen Landesforschung); bezüglich der Gartenbohnen kann man nur aus dem allgemeinen Zug der Kultur in der Neuen Welt vor ihrer Entdeckung durch Europäer diesen Schluss machen; doch müssen weitere Untersuchungen abgewartet werden.

Trotzdem also keine Getreideart in Mitteleuropa heimisch zu sein scheint, sind doch aller Wahrscheinlichkeit nach verschiedene seit etwa zwei Jahrtausenden mindestens hier gebaut worden. In den Pfahlbauten der Schweiz[1]), die teilweise wohl noch ein grösseres Alter repräsentieren, sind ausser der Hirse und Kolbenhirse noch verschiedene Weizenformen nachgewiesen, nämlich das als selbständige Art aufzufassende Einkorn (*Triticum monococcum*) und zwei Varietäten des eigentlichen Weizens[2]), der Zwergweizen (*T. sativum var. compactum*) und der Emmer (*T. sativum var. dicoccum*); ferner die zwei- und sechszeilige Gerste, und endlich in Pfahlbauten der Bronzezeit[3]) auch der Hafer. Es fehlen also unsere beiden wichtigsten Brotpflanzen, der Roggen und der gemeine Saatweizen, darunter; aber immerhin waren Getreidearten in genügender Anzahl schon damals vorhanden. Es muss also schon damals der Verkehr mit den Mittelmeerländern ein so reger gewesen sein, dass alle diese Pflanzenarten von dort nach der Schweiz vordringen konnten. Dass wirklich solche Pflanzen zum Brotbacken benutzt wurden, beweisen Reste von Brot aus geriebenen Weizen- und Hirsekörnern; es ist daher wohl wahrscheinlich, dass die anderen Getreidearten auch benutzt wurden, sei es zur menschlichen Nahrung oder als Viehfutter.

Von Hülsenfrüchten sind in Pfahlbauten der Schweiz aus dem Bronzezeitalter die wichtigsten altweltlichen, nämlich die Gartenerbse, eine kleinsamige Varietät der Saubohne, und gar die Linse, nachgewiesen.

In Pfahlbautenresten aus dem Gebiete des jetzigen Deutschen

---

[1]) Soweit nicht neuere Berichtigungen durch A. de Candolle, Körnicke oder andere vorliegen, basieren die Angaben auf „Heer, Pflanzen der Pfahlbauten". Zürich 1865.

[2]) Dass nur zwei Arten *Triticum* kultiviert werden, ist nach Untersuchungen Beyerincks, die ich nur aus Bot. Jahresber. XII, 1, S. 588, kenne, wahrscheinlich; jedenfalls gilt dies für die in Mitteleuropa gebauten Formen (vgl. Hackel in Natürl. Pflanzenfamilien II, 2, S. 80 ff.).

[3]) Nach Désor, Pfahlbauten des Neuenburger Sees, können die Pfahlbauten der Petersinsel, wo Hafer gefunden ist, vielleicht auch schon der Steinzeit angehören.

Reiches sind nach Wittmack [1]) der gemeine Weizen (*Triticum vulgare*), die Kolbenhirse (*Panicum italicum*) und die Saubohne (*Vicia faba*) gefunden. Selbstverständlich ist, dass namentlich bei den damaligen beschränkten Verkehrsverhältnissen und der lange wohl noch beschränkten Ackerkultur die aus einer Gegend des Gebietes nachgewiesenen Pflanzen nicht in dem ganzen Gebiete verbreitet waren. So sollen nach Krause die Saubohnen, obwohl sie also in Pfahlbauten aus der Schweiz sowohl als aus dem Deutschen Reiche vorkamen, obwohl sie gleich den Erbsen zu den von Karl dem Grossen zum Anbau empfohlenen Pflanzenarten [2]) gehörten, noch im 15. Jahrhundert in Norddeutschland selten gewesen sein, wohl aber ursprünglich nur zu menschlicher Nahrung gedient haben (vgl. Archiv des Vereins der Freunde für Naturgeschichte in Mecklenburg, 34. Jahrg., 1880).

Wie aber einzelne Arten erst allmählich sich eine Stellung errangen, vielleicht zeitweise fast ganz verschwanden und dann wieder erschienen, so veränderte sich auch der ganze Bestand der Getreidearten, namentlich aber die Häufigkeit in der Benutzung der einzelnen Arten wesentlich. Beim Eindringen der Römer in Deutschland scheint Hafer Hauptgegenstand des Ackerbaues und der Speisen gewesen zu sein. Um diese Zeit etwa mag dann auch der Roggen eingeführt worden sein (vermutlich von Osten her, denn in Südosteuropa und Westasien leben seine spontanen Gattungsgenossen); wie Körnicke (a. a. O.) nachgewiesen hat, wird er schon von Plinius erwähnt, kann also wohl aus römischen Gebieten nach Germanien gebracht sein. Durch diesen wurde dann der Hafer allmählich zurückgedrängt, um schliesslich nur in Hungerjahren zu Brot benutzt, sonst aber nur zu Haferbrei und Hafermus oder als Viehfutter gebraucht zu werden. Aehnlich scheint auch Gerste im Altertum in unserem Vaterland, wie noch im hohen Norden, zu Brot benutzt zu sein; die Gladiatoren, die jedenfalls meist Germanen waren, nährten sich von Gerste und Saubohnen (Körnicke). Jetzt dient sie ausser zu Viehfutter (ähnlich wie jene Bohne ja auch vorwiegend heute) wesentlich zur Herstellung von Graupen und von Bier. Als Brotpflanze verschwand sie durch die Vervollkommnung der Weizenkultur (bez. Einführung neuer Weizenformen), ähnlich wie in Griechenland jetzt Gerstenbrot durch Weizenbrot allmählich verdrängt wird. Zwar ist sie wie der Hafer noch immer von grosser Bedeutung für Handel und Verkehr in Mitteleuropa, aber beide sind doch jetzt nur als Getreide zweiten Ranges für unser Land zu bezeichnen.

Neben Roggen und Weizen konnten sich auch die anderen *Triticum*-Arten nicht halten. Ob *T. Polonicum*, der Gommer, je in

[1]) Leider war es mir trotz meiner Bemühungen nicht möglich, verschiedene Arbeiten über Pfahlbauten aus diesem Gebiete zu erlangen. Ich konnte nur Wittmack in Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. IV, 1886, S. 194, einsehen. — Hierzu kommen nach Hassler am Ueberlinger See (Verh. d. Ver. f. Kunst u. Altertum, Ulm 1866) noch Gerste, nach Lisch für Mecklenburg (Jahrb. d. Ver. f. Mecklenb. Gesch. u. Altertumsk„ Schwerin 1865), ausser dieser noch Hafer.

[2]) Vgl. Wittmack, Was wurde zur Zeit Karls des Grossen in den Gärten gebaut? Nach Capitulare de Villis Imperialibus (Pertz, Monumenta Germaniae, Legum I, S. 186).

Deutschland gebaut ist, bedarf noch näherer Untersuchung (vgl. Körnicke a. a. O.). Das Einkorn, *T. monococcum*, welches sich zur Zeit der Pfahlbauer fand, ist zuerst wieder nachweisbar in Glossen aus dem 9.—10. Jahrhundert. Jetzt wird es nur vereinzelt auf schlechterem Boden gebaut. Auch die anderen Formen des Saatweizens, so z. B. die in Pfahlbauten nachgewiesenen, spielen jetzt eine geringe Rolle, wie im zweiten Abschnitt dieser Arbeit kurz gezeigt werden wird. Wo sie gebaut werden, dienen sie meist nicht als Brotpflanzen, sondern zu feineren Backwaaren, Graupen etc.

Ebenso haben sich die Hirsearten[1]) neben den neuen wertvolleren Getreidearten, dem Roggen und gemeinen Saatweizen, nicht halten können. Kolbenhirse scheint noch zu Karls des Grossen Zeit in dessen Ländern gebaut zu sein. Im 16. Jahrhundert nennt sie Matthioli als Kulturpflanze für Görz, Krain und Böhmen, wo die Früchte zu wohlschmeckenden Suppen benutzt wurden. Auch jetzt scheint sie meist auf Gegenden mit slawischer Bevölkerung (z. B. die Lausitz) beschränkt, während sie in Gegenden mit deutscher Bevölkerung gewöhnlich nur als Futterpflanze, besonders zum Vogelfutter, vereinzelt gebaut wird. Die echte Hirse (*Panicum miliaceum*) scheint zur Römerzeit in dem westlichen Teil des jetzigen Deutschen Reichs noch nicht vorhanden gewesen zu sein; dagegen wurde sie in Gräbern an der Schwarzen Elster zwischen Schlieben und Wittenberg nachgewiesen, die teilweise noch älter als Plinius sind; auch auf den Gütern Karls des Grossen wurde sie gebaut; noch im 16. Jahrhundert war sie ziemlich verbreitet, scheint aber durch die Kartoffel zurückgedrängt. Die Bluthirse (*P. sanguineum*) ist wohl nie von besonderer Bedeutung gewesen. Die Mohrhirse (*Andropogon Sorghum*) ist vermutlich für Deutschland als Getreide (d. h. zur menschlichen Nahrung) nie in Betracht gekommen, schon da sie zur Fruchtreife zu grosse Wärme beansprucht[2]).

Auch das einzige aus der Neuen Welt eingeführte Getreidegras, der Mais, hat in Deutschland bei weitem nicht eine solche Rolle gespielt wie in anderen Ländern, ja ist als Getreide überhaupt nur für Süddeutschland von Bedeutung. Er scheint allerdings sehr bald nach der Entdeckung des Kolumbus bei uns eingeführt zu sein, doch selbst Becker vermag trotz des (erwähnten) Versuches seinen altweltlichen Ursprung nachzuweisen, seine Einführung nicht vor den Beginn des 16. Jahrhunderts oder vielleicht auf das letzte Jahrzehnt des 15. Jahrhunderts zurückzudatieren.

Wenig früher als der Mais wird wohl der Buchweizen, von dem, wie es scheint, nur die gewöhnliche Art (*Fagopyrum esculentum*) in berücksichtigenswertem Masse gebaut wird, nach Deutschland gelangt sein; denn 1436 wird er zuerst erwähnt (vgl. Sitzungsber. d. Gesellsch.

[1]) Man vergleiche wiederum Körnicke a. a. O., dem eine grosse Zahl der oben gegebenen Daten entlehnt ist.

[2]) Wollny (Kultur der Getreidearten) giebt als Nordgrenze des Anbaus der Mohrhirse Südfrankreich, Südtirol, Ungarn, Dalmatien u. s. w. an, wonach die Pflanze aus dem deutschen Gebiet in unserer Umgrenzung ausgeschlossen bleibt, was natürlich nicht sagen will, dass sie nie gebaut werde; doch scheint dies nur zum Füttern zu geschehen.

nat. Freunde zu Berlin, Mai 1866), während er in älteren, viele Namen enthaltenden Kräuterbüchern nicht genannt wird.

Während Linse, Saubohne und Gartenerbse zu den Funden der Pfahlbauten zählen, und letztere beiden auch unter Karl dem Grossen genannt sind, lässt sich über die Einführung der Ackererbse wohl schwerlich je ein sicheres Ergebnis erreichen, da sie bei älteren Schriftstellern nicht sicher von der Gartenerbse zu unterscheiden ist, es sei denn, dass einmal ein günstiger Fund darüber uns Aufklärung verschaffte.

Eine kleinsamige Form der Gemüseplatterbse findet sich unter prähistorischen Funden aus Ungarn (Englers bot. Jahrbücher III, S. 283); in Südeuropa wurde sie schon im Altertum benutzt, da sie aber in der deutschen Litteratur nicht vor dem 16. Jahrhundert (Bock, Cordus, Fuchs, vgl. Pritzel-Jessen, Deutsche Volksnamen der Pflanzen) erscheint, möchte ich glauben, dass sie in unserem Heimatlande erst zu den Einführungen der Neuzeit gehört, wenn sie nicht etwa, wie Rostafinski annimmt (vgl. bot. Jahresber. XIII, 1885, 2, S. 147), als das *Fasiolum* Karls des Grossen anzusehen ist.

Die Gartenbohnen erscheinen in der Litteratur mit Sicherheit erst in dem 16. Jahrhundert, was auch A. de Candolle zugiebt, trotzdem er nicht ihren amerikanischen Ursprung als erwiesen ansieht. Da dieser nach den erwähnten Funden Wittmacks kaum mehr zweifelhaft ist, dürfen wir annehmen, dass sie gleich dem Mais bald nach der Entdeckung Amerikas nach Europa gelangten, was uns auch nicht sehr wundern darf, da sie in ihrem heimatlichen Erdteil schon vor dessen Entdeckung durch Europäer gebaut zu sein scheinen, und zwar von Peru und Brasilien bis zu den Huronindianern (vgl. Bot. Jahresbericht XI, 1883, 2. Abtlg., S. 138). Auch nach Mitteleuropa sind sie wahrscheinlich sehr bald gelangt. Krause (a. a. O.) schliesst aus einer Stelle in „Nathan Chytraei poemata Rostochii", einem Werk, welches 1579 erschien, dass damals die Bohne, und zwar *Phaseolus multiflorus,* in Mecklenburg noch ziemlich unbekannt gewesen, aber vorgekommen sei; später ist diese mehr durch *Phaseolus vulgaris* verdrängt worden.

Im Anschluss an diese gebauten Getreidepflanzen mag noch des Mannagrases (*Glyceria fluitans*) gedacht werden, dessen Samen im östlichen Deutschland als „Schwaden" gesammelt werden, um unter dem Namen „Mannagrütze" als menschliche Nahrung zu dienen. Da es meist gemein ist, lohnt sich sein Anbau wohl kaum, es kann daher nur bedingt unter die Getreidepflanzen gerechnet werden; immerhin aber ist es nicht ohne Bedeutung, da es zeigt, dass, selbst wenn keine der zuerst besprochenen drei Pflanzen des nordischen Florenreichs in unserem Gebiete heimisch war, es doch nicht ganz an solchen Pflanzen fehlte, die den Menschen zunächst zur Einsammlung nährreicher Samen und auf diese Weise zum Getreidebau locken konnten. Wahrscheinlich werden mehrere unserer heimischen Futtergräser sich ähnlich verwerten lassen und sind vielleicht so benutzt worden, ehe von auswärts andere Getreidearten eingeführt wurden. Sollten Getreidepflanzen die ältesten Kulturpflanzen sein, worauf der Name immerhin mit einiger Wahrscheinlichkeit hindeutet, so kann man die Entstehung der Kultur sich

nicht anders denken, als hervorgegangen aus Aussäung solcher früher einfach gesammelten Pflanzen. Doch ist wohl eher annehmbar, dass der ganze Pflanzenbau für unser Land wie die Mehrzahl der Getreidepflanzen aus dem Mittelmeergebiet stammt (man vergleiche hierzu Hehn a. a. O.). Sollte aber Pflanzenbau in Mitteleuropa sich selbständig, d. h. ohne Einfluss von aussen her entwickelt haben, so wird wohl wahrscheinlicher an ursprünglichen Obstbau zu denken sein, da der Urmensch leichter auf den Gedanken kam, Stecklinge als Samen zu pflanzen, sowie aus einem anderen sogleich zu besprechenden Grunde; aber immerhin musste, damit auf diese Weise Getreidebau entstehen konnte, der vorherige Gebrauch von nahrhaften Samen vorausgehen.

2. Obstpflanzen.

Wenn die Getreidearten die nährreichsten und daher wohl für die menschliche Kultur wichtigsten Nutzpflanzen sind, haben wir in den Obstarten vielleicht die ältesten Kulturpflanzen zu sehen, denn nicht nur scheinen sie mir, wie eben erwähnt, für den Urmenschen leichter pflanzbar, sondern vor allem sind ihre Erzeugnisse [1]) meist ohne grössere Verarbeitung wohlschmeckend, was bei den Getreidepflanzen in der Regel nicht der Fall ist. Wollten wir allerdings nur alle ohne Zubereitung brauchbaren Früchte, wie es bisweilen wohl geschieht, als Obst bezeichnen, so würde es schwer sein, die Obstpflanzen von den anderen Nährpflanzen zu scheiden, denn einerseits erscheinen einige Früchte der im vorigen Kapitel besprochenen Pflanzen einzelnen Menschen ohne Zubereitung geniessbar [2]), andererseits aber sind die Früchte mancher Obstarten erst durch menschliche Kultur zu dem geworden, was sie jetzt sind, erscheinen dem Kulturmenschen ohne diese Pflege kaum essbar. Die ursprüngliche Bedeutung des Wortes Obst = Obass, d. h. was noch über das Nötige gegessen wird, liefert allenfalls einen Gegensatz zu den Getreidepflanzen, nämlich den des weniger Wertvollen für die Nahrung, aber ein durchgreifender Unterschied ist dadurch nicht gegeben, vor allem fehlt es an einem Gegensatz gegen die Gemüsearten. Eine ganz zutreffende Definition für Obst lässt sich überhaupt schwer geben. Im allgemeinen rechnet man unter diesen Begriff solche Pflanzen, die ohne Zubereitung essbare Früchte liefern. Aber dann müsste man eigentlich die Kürbisse und Gurken ausschliessen, während die ihnen ähnlichen Melonen dem Obst zuzurechnen wären. Es darf daher auf dies Moment kein zu grosses Gewicht gelegt werden, denn Gurken und Kürbisse zu den Gemüsen zu rechnen, scheint mir doch noch unnatürlicher. Als Obst sind daher

[1]) Man vergleiche hierzu auch meine Broschüre „Die nutzbaren Pflanzen und Tiere Amerikas und der Alten Welt, verglichen in Beziehung auf ihren Kultureinfluss“. Leipzig (Engelmann) 1884, besonders S. 10, sowie meinen Aufsatz „Ueber Obstpflanzen“ in „Natur“, 1889, S. 418.

[2]) So werden z. B. Früchte von Erbsen durch Kinder bisweilen ganz oder teilweise gegessen; vielleicht wird aber der Geschmack der Urmenschen ebenso unentwickelt sein wie der der Kinder. Auch ist wohl kaum ein grösserer Wohlgeschmack in Holzäpfeln als in rohen Erbsen.

hier Nährpflanzen mit (roh oder zubereitet) essbaren Früchten angesehen, die weniger wesentliche Nährmittel liefern, aber durch Wohlgeschmack oder leichte Verdaulichkeit, teilweise auch durch einfachere Verwendbarkeit eine wichtige Rolle spielen.

Ein Zwischenglied zwischen Getreide und Obstarten, das die Trennung dieser beiden Gruppen von Nährpflanzen dnrch klare Definition sehr erschwert, bildet das Schalenobst, da bei diesem der essbare Bestandteil meist der Same ist. Ein Recht, sie von den Getreidepflanzen zu trennen, bekommt man dadurch, dass die Samen wie die Früchte der meisten Obstarten ohne künstliche Zubereitung essbar sind (wenn sie auch teilweise, wie die Kastanien, durch eine solche an Wohlgeschmack gewinnen), vor allem aber dadurch, dass sie ein unwesentlicheres Nahrungsmittel liefern. Aus dieser Gruppe von Nährpflanzen werden in Mitteleuropa, ausser den eben erwähnten Kastanien, die Walnuss, die Mandel und fünf Arten von Haselnüssen gebaut.

Keine derselben ausser der gemeinen Haselnuss ist meines Wissens in den ältesten Pfahlbauten aus unserem Gebiete, in denen der Schweiz, gefunden worden. Dagegen hat man, und vielleicht nicht ganz mit Unrecht, die Ansicht aufgestellt, dass eine andere da nachweisbare Pflanze, die jetzt in Mitteleuropa kaum irgendwo in beachtenswertem Masse benutzt, geschweige denn gebant wird, von den Pfahlbauern ihrer essbaren Samen wegen kultiviert sei, nämlich die Wassernuss (*Trapa natans*) (vgl. Bot. Jahresber. XII, 1884, 2. Abtlg., S. 146 f., Ref. 233 u. 234). Dass die Annahme einer ehemaligen Kultur dieser Pflanzen nicht ganz zurückzuweisen sei, dafür spricht einerseits der Umstand, dass andere Arten der Gattung in verschiedenen Ländern angebaut werden[1]), andererseits dass die Art entschieden in ihrer Verbreitung zurückgegangen ist. Ob diese Art daher eigentlich innerhalb des Gebietes heimisch ist oder ihre Existenz an vereinzelten Orten desselben nur früherer Kultur verdankt, lässt sich nicht sicher entscheiden.

Sicher wild innerhalb des Gebietes ist von den jetzt gebauten Schalenobstarten wohl nur die echte Haselnuss (*Corylus Avellana*), denn dass die Kastanie (*Castanea vesca*) innerhalb des Gebietes heimisch sei (man hat dies vom oberen Rheinthal bis zum Thal der Nahe und Mosel behauptet, wo sie subspontan vorkommt), bedürfte jedenfalls noch eines sicheren Beweises, lässt sich im ganzen nicht mit den klimatischen Ansprüchen dieses Baumes in Einklang bringen, wie im zweiten Teile dieser Arbeit weiter gezeigt werden wird. Eher wäre noch daran zu denken, dass die Walnuss im Gebiete autochthon sei, da ihr vermutlicher Vorfahr, *Juglans acuminata*, in Deutschland und der Schweiz wild lebte (Köppen, Geogr. Verbreitung der Holzgewächse des enropäischen Russlands und des Kaukasus, St. Petersburg 1888,

[1]) So werden z. B. *T. tricornis, quadrispina* und *cochinchinensis* in China in Kanälen gezogen (Gartenflora XXXVII, 1888, S. 163), ja *Trapa verbenensis* ist sogar zur europäischen Kultur empfohlen. Man vergleiche auch die Arten dieser Gattung in F. v. Müller, Select extra-tropical plants readily eligible for industrial culture or naturalisation. 7. Ed. Melbourne 1888.

Bd. II, S. 57); doch scheint ihr deutscher Name „Walnuss = welsche Nuss" nur zu deutlich auf fremde Einführung wenigstens als Kulturbaum hinzudeuten [1]). Heimisch sind beide Pflanzen sicher in dem mittelländischen Florenreich (A. de Candolle; man vergleiche auch Hehn a. a. O. S. 318 ff.); ebenso ist an dem mediterranen Ursprung des Mandelbaumes nicht mehr zu zweifeln (A. de Candolle); demselben Florenreiche entstammen auch zwei Arten der Haselnuss, die Lambertsnuss (*Corylus tubulosa*) und die Baumhasel (*C. colurna*) (vgl. „Goeschke, Die Haselnuss, ihre Arten und ihre Kultur, Berlin 1887"); auch die gemeine Haselnuss wird wohl am Mittelmeer heimisch, aber nicht erst von da nach Deutschland eingeführt sein [2]). Zwei (vielleicht auch drei andere) Arten der Haselnuss, nämlich die Kelchnuss (*C. rostrata* Ait.) und die Zwergnuss (*C. americana* Mchx.) — *C. americana* W. ist wohl nur eine Varietät der letzteren — entstammen dem gemässigten Nordamerika.

Wann sind nun die aus anderen Gebieten stammenden Arten eingeführt? Kastanie, Mandel und Walnuss können schon in den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung durch die Römer in unser Heimatland gebracht sein, da sie im Altertum in Südeuropa gebaut wurden, von den beiden erstgenannten sind wenigstens altdeutsche Namen bekannt (vgl. Pritzel-Jessen a. a. O.); von ersterer Art findet sich überdies in der Pfalz ein Baum, dessen Alter man auf die Zeit des Probus zurückdatiert; andererseits finden sich Kastanien in Ausgrabungen aus der Römerzeit in der Nähe von Mainz, allerdings neben Pinienzapfen, so dass ihre Einführung nicht unmöglich ist (vgl. Gartenflora 75, S. 268). Ein ähnliches Vorkommnis (Eb. 76, S. 293) würde dann für ein gleiches Kulturalter der Walnuss in unserem Lande sprechen. Da aber bei wirklicher Kultur der Walnuss auch ihr Name vermutlich in einer altdeutschen Schrift erhalten wäre [3]), möchte ich einstweilen diese Pflanze für einen etwas jüngeren Bewohner unseres Landes betrachten. Die Einführung der Kastanie wird vermutlich vom heutigen Südostfrankreich, wo ihre jetzige intensive Kultur auf hohes Alter schliessen lässt, durch die burgundische Pforte stattgehabt haben; auf eine derartige Einführung lässt auch das scheinbar spontane Vorkommen am Rheine schliessen; es kann daher diese wohl schon vor der Völkerwanderung den Süd-

---

[1]) Sehr zweifelhaft an obiger Theorie von der Einführung der Walnuss hat mich allerdings die Auffindung dieser Frucht in altdiluvialen Ablagerungen Norddeutschlands gemacht (vgl. Keilhack im Bot. Centralbl. XXVI, S. 53).

[2]) Dafür dass *C. Avellana* wirklich im nordischen Florenreiche, also auch wohl in unserem Gebiete heimisch, spricht u. a. auch das Vorkommen einer nahen Verwandten derselben, *C. Mac Quarrii*, im Miocän arktischer Länder (Natürl. Pflanzenfam. III, 1, S. 43), sowie vor allem die Auffindung der echten Hasel in mehreren diluvialen Ablagerungen Norddeutschlands (Bot. C. XXVI, S. 53 ff.). Sie gehört zu den in Pfahlbauten häufigsten Funden (vgl. Désor, Pfahlbauten des Neuenburger Sees, Frankfurt a. M., S. 46).

[3]) Gerade der Umstand, dass der Walnussbaum nicht in den ältesten Schriften deutscher Mundart nachweisbar ist, lässt ihn als eingeführt erscheinen. Immerhin wäre indes natürlich denkbar, dass er damals unter einem uns jetzt unbekannten Namen existiert hätte; da er aber nicht nachweisbar ist und nicht sicher spontan vorkommt, lege ich hier weniger Wert auf die verwandte tertiäre Art, als bei der Haselnuss.

westen unseres Vaterlandes erreicht haben. Da für die Mandel gar keine Beweise eines höheren Alters vorliegen, möchte ich sie gleich der Walnuss erst als Einführung des Mittelalters betrachten. Alle drei Arten finden sich unter den von Karl dem Grossen zum Anbau empfohlenen Gewächsen (Wittmack a. a. O.), sowie anch unter den von Albertus Magnus erwähnten Kulturpflanzen (Rümpler, Illustr. Gartenbaulexikon, 1. Aufl., S. 212). Die Lambertsnuss wird schon von Tragns (1532), Fuchs, Cordus und Konrad Gessner erwähnt, war also im 16. Jahrhundert in Deutschland verbreitet (Goeschke a. a. O.); Pritzel und Jessen (a. a. O.) geben gar eine altdentsche Bezeichnung[1]) für den Baum an, so dass wohl an seiner Einführung während des Mittelalters kaum gezweifelt werden kann. Die Baumhasel dagegen wurde, wie historisch feststeht, 1582 von Konstantinopel aus eingeführt nnd durch Clusius in Frankfurt a. M. angepflanzt (Goeschke a. a. O.); die Kelchnuss und Zwergnuss sind selbstverständlich Einführungen der Neuzeit.

An das Schalenobst schliesst sich dem Bau der Früchte nach znnächst das Kernobst an, bei dem auch die eigentliche Fruchthülle ungeniessbar, aber ein anderer Teil der Pflanze zur Scheinfrucht umgestaltet ist. Diese Gruppe umfasst, soweit wirklich ihrer Früchte wegen angebaute Pflanzen in Betracht kommen, bei uns nur Vertreter der natürlichen Ordnung[2]) der Rosifloren, ja fast nur Glieder der als Pomaceen bezeichneten Familie. Die allein dieser Familie nicht zuzuzählenden Kernobstarten, die Hagebutten, können eigentlich nur bedingt hier berücksichtigt werden, da die sie erzeugenden Rosensträucher häufig nur gezogen werden, um zur Anzucht von Zierrosen zu dienen. Da aber in der That auch bisweilen Zucht sogenannter wilder Rosen hauptsächlich zur Gewinnung von Hagebutten getrieben wird, mag ihrer hier kurz gedacht werden. Meines Wissens kommt in der Beziehung namentlich die im Gebiete zweifellos heimische Hundsrose (*Rosa canina*)[3]) in Betracht. Wie alt ihr Anbau ist, wird man bei ihr wie bei anderen heimischen Kulturpflanzen wohl schwerlich bestimmen können. Die Benutzungsfähigkeit lag natürlich von Anfang an vor. Noch weniger Verwertung als Obstpflanzen finden die heimischen Arten der Eberesche (*Sorbus*); wenn auch deren Früchte, die Vogelbeeren, vereinzelt als Obst benntzt werden, so kann man sie doch

[1]) Warum freilich die Bezeichnung Heseliner nicht auf die gewöhnliche Haselnuss gehen kann, ist mir unbekannt; doch geben jene Autoren sie für *C. tubulosa* ohne Zeichen des Zweifels an.

[2]) Allenfalls könnte man freilich die Kornelkirschen, die Früchte des im Gebiete heimischen Hartriegels (*Cornus mas*), die frisch und eingemacht als Kompott gegessen werden, hierher rechnen, wenn man sie nicht lieber zum Steinobst ziehen will; doch ist der Zweck des Anbaus dieser Pflanze wesentlich der, als Hecken- oder Zierstrauch zu dienen, ihre Verwendung als Obst nur eine nebensächliche.

[3]) In Lennis-Frank, Synopsis der Pflanzenkunde, wird zur Hagebuttenzucht besonders auf die Apfelrose (*Rosa pomifera*) aufmerksam gemacht, weil bei dieser die Früchte schon im August weich sind; sie kommt besonders in Weingegenden vor. Nach Rümplers Gartenbaulexikon kommt diese Art in der Beziehung sogar fast ausschliesslich in Betracht.

kaum als Kulturobst bezeichnen[1]). Da die Ebereschen zu den von Karl dem Grossen empfohlenen Pflanzen gehören (vgl. Wittmack a. a. O.[2]), ist ja immerhin möglich, dass die Kultur dieser Pflanzenarten früher eine ausgedehntere war als jetzt; heute kann man sie eigentlich nur als Zierpflanzen bezeichnen, soweit sie im kultivierten Zustande vorkommen; auch die Verwendung ihrer Früchte zum Vogelfang mag vielleicht vereinzelt zu ihrem Anbau locken, die Benutzung derselben aber im menschlichen Haushalt ist eine nebensächliche. Nur der Speierling (*S. domestica*), ein Baum der Mittelmeerländer, der vielleicht anf Kreuzung mit einer Birne zurückzuführen ist (Rümpler, Gartenbaulexikon S. 957), weshalb man auch wohl die ganze Gattung zu *Pirus* zieht, kommt im südlichenTeil des Gebietes vereinzelt als Obst vor. Aehnliches wie von den anderen *Sorbus*-Arteu galt bis vor kurzem in manchen Gegenden unseres Vaterlandes von der aus dem mediterranen Florenreiche stammenden Quitte (*Cydonia vulg.*), deren Früchte vielfach ganz unbenutzt blieben; auch noch heute werden sie wohl äusserst selten unzubereitet genossen. Trotzdem müssen wir sie unbedingt zu den Obstarten rechnen. Ihre Kultur in Norddeutschland ist jedenfalls keine alte; im Süden unseres Vaterlandes deutet ihr Vorkommen im verwilderten Zustande ähnlich wie die Kulturempfehlung durch Karl den Grossen (Wittmack a. a. O.), und endlich der Besitz mehrerer alt- und mitteldeutscher Namen (Pritzel-Jessen a. a. O.) auf eine Einführung mindestens während des Mittelalters hin. Sehr verbreitet oder sehr wichtig wird ihre Kultur wahrscheinlich nie gewesen sein, sonst wäre es wohl schon gelungen, anbauwürdigere Sorten zu erzielen.

Die unzweifelhaft wichtigsten Kernobstarten gehören der Gattung *Pirus* an; es sind unsere Aepfel und Birnen. Die grosse Zahl der von ihnen bekannten Varietäten oder Sorten deutet auf ein hohes Kulturalter hin. Sie erschwert aber andererseits ungemein die Erkennung der ursprünglich vorhandenen Arten uud deren Verbreitung. Ob daher mehrere oder je eine ursprüngliche Art nnserer Birnen und Aepfel zu Grunde liegen, lässt sich mit Sicherheit nicht entscheiden. A. de Candolle betrachtet neben den gewöhnlich unterschiedenen Arten *P. Malus*, Apfel, und *P. communis*, Birne, noch die besonders in Oesterreich gebaute Schneebirne (*P. nivalis*) als eigene Art, ohne indes über deren Herkunft zu einem befriedigenden Resultat zu gelangen. Sicher ist, dass in neuerer Zeit vielfach Kreuzungen mit fremden Arten vorgenommen sind, aber im allgemeinen können wir wohl unsere deutschen Aepfel und Birnen dem Grundstock nach als aus je einer bei uns ursprünglich heimischen, wenn auch weit über Mitteleuropa hinaus verbreiteten Art betrachten, weun wir die Arten im älteren linnéischen Sinne fassen. Zn ähnlichen Ansichten war anch A. de Candolle gelangt.

[1]) Aehnliches gilt von den als Fruchtsträucher noch weniger wertvollen *Crataegus*-Arten. Zur Zeit Hildegards von Bingen († 1195) wurden sie, sowie auch Kornelkirschen in Gärten gebaut.

[2]) Vermutlich ist *S. domestica* gemeint, die ja noch vereinzelt als Obst vorkommt, da ihre Früchte durch Liegen weich und wohlschmeckend werden.

[3]) A. de Candolle a. a. O., Ueber die Kultur in den altklassischen Ländern vergleiche Hehn a. a. O.

Dagegen scheint der vorzügliche Kenner der Rosifloren, W. O. Focke, in seiner neuesten Bearbeitung dieser Gruppe für die „Natürlichen Pflanzenfamilien" der Ansicht über eine ursprünglich beschränktere Verbreitung dieser Arten zuzuneigen. Er hält für die Hauptstammform der Kulturbirnen *P. Achras* aus Mittelasien, für die der Kulturäpfel zwei orientalische Arten, *P. pumila* und *dasyphylla*. Dieser u. a. durch seine trefflichen Arbeiten über die polymorphe Gattung *Rubus* rühmlichst bekannte Forscher gehört nun aber zu den Botanikern, die den Artbegriff ziemlich eng fassen. Eine solche enge Fassung des Artbegriffes mag, wie Drude (in der Anleitung zur deutschen Landes- und Volkskunde S. 227) hervorgehoben hat, für floristische Studien von Wert sein, für Untersuchungen wie die vorliegenden hat sie keine Bedeutung. Hier fragt es sich, ist die Apfel- und Birnenkultur in Deutschland ursprünglich durch Einführung von auswärts bedingt oder konnte sie auf heimischen Formen basieren? Dass Formen des Apfel- und Birnbaums in Mitteleuropa spontan vorkommen, ist wohl ohne Frage. Ist daher vielleicht die Kunst zu pfropfen gleichzeitig mit dem Pfropfreis aus dem südlichen Europa eingedrungen, wie Hehn (a. a. O.) aus linguistischen Gründen nachzuweisen sucht, so werden doch gewiss als Unterlage für das Pfropfreis heimische Formen gewählt sein. Ja vielleicht sind sogar diese allein zunächst kultiviert, da sie dem Geschmacke der damaligen Bewohner genügt haben, und sind erst später neueren Einführungen gewichen. Besonders da die Pflanzen schon von den Pfahlbauern benutzt zu sein scheinen, möchte ich glauben, dass die zuerst verwandten Formen die heimischen gewesen seien. Ueberhaupt glaube ich, dass man beim Aufsuchen der ursprünglichen Heimat einer Kulturpflanze nicht allzu ängstlich auf die speziellen Merkmale der jetzt gerade verbreiteten Kulturform zu achten hat; denn wenn einmal eine Art einer Gattung in Verwendung genommen ist, wird man da, wo nahe Verwandte derselben vorkommen, gewiss mit diesen zunächst auch Versuche nach derselben Richtung hin machen. Andererseits wird auch oft die Heimat einer Kulturpflanze reichlich eng gefasst. Wenn eine Pflanze erst in Kultur genommen ist, wird sie im spontanen Zustande leicht verschwinden, da dann die wild wachsenden Exemplare zu Anpflanzungen benutzt werden. Wie viele unserer wild lebenden Pflanzen haben nicht ein sehr weites Verbreitungsgebiet; weshalb sollte das nicht auch bei vielen der angebauten früher der Fall gewesen sein, zumal solchen mit so guten Verbreitungsmitteln, wie sie die Kernobstarten in ihren Früchten besitzen. Alle diese Erwägungen führen mich dazu, Aepfel und Birnen als Vertreter je einer ursprünglich in Mitteleuropa wie auch in anderen Teilen Europas und Asiens verbreiteten polymorphen Art zu betrachten [1]).

[1]) Sind Aepfel und Birnen etwa nicht heimisch, so ist ihre Kultur in Mitteleuropa jedenfalls eine sehr alte, wie schon ihr Vorkommen in Pfahlbauten andeutet. Schrader (Virchow-Holtzendorff Vorträge XVIII. Ser., Heft 427) nimmt an, dass der Obstbau im Decumatenland zur Römerzeit Apfelbau war. Aepfel und Birnen werden im bayrischen Gesetz von 630—638 zuerst genannt, im 8. Jahrhundert finden sich Ortsnamen, die auf Apfelkultur deuten.

Ausser diesen kommt noch ein Kernobst, die Mispel (*Mespilus germanica*) in Betracht. Auch diese kommt in scheinbar wildem Zustande in Mitteleuropa vor. Da sie indes nur als sicher heimisch im Orient nachgewiesen ist (Focke a. a. O.), auch nur im südlichen Teile des Gebiets heimisch sein könnte, im allgemeinen im nordischen Florenreich wenig Verbreitung zeigt (man vergleiche z. B. seine geringe Verbreitung in Russland, Köppen a. a. O.), betrachte ich sie einstweilen als eingeführt. Da sie schon in der altdeutschen Litteratur vorkommt (Pritzel-Jessen a. a. O.), auch zu den von Karl dem Grossen zum Anbau empfohlenen Pflanzen gehört (Wittmack a. a. O.), ist sie aber wohl sicher schon während des Mittelalters nach Deutschland gebracht.

Den Pomaceen nächst verwandt ist die Familie der Amygdalaceen, welcher alle unsere Steinobstarten angehören. Auch bei dieser Gruppe des Obstes ist die innere Hülle ungeniessbar, die äussere, hier aber aus dem Fruchtknoten selbst gebildete, fleischig. Alle gehören der Gattung *Prunus* an, mit alleiniger Ausnahme des bisweilen auch dieser Gattung zugerechneten Pfirsichs (*Amygdalus Persica*). Dieser, sowie die Aprikose (*Prunus Armeniaca*) stammen wie linguistisch-historische (Hehn a. a. O.) und botanische Untersuchungen (A. de Candolle) wahrscheinlich machen, aus dem östlichen Asien; doch ist nach Jaworski (vgl. F. v. Müller a. a. O.) der Pfirsich auch in Afghanistan, nach Köppen (a. a. O.) auch im Himalaya, in Persien und dem Kaukasus, also Teilen des Mittelländischen Florenreichs, heimisch; nach letzterem Forscher ist die Aprikose auch in Zentralasien spontan gefunden. In Italien scheinen sie beide am Beginn unserer Zeitrechnung eingeführt zu sein; nach Deutschland gelangte der Pfirsich anscheinend früher als die Aprikose. Hoffmann (Gartenflora XXVI, 1877, S. 325) teilt sogar mit, dass Pfirsiche in Pfahlbauten bei Mainz aus den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung gefunden seien. Da diese sich aber neben Pinienzapfen und Austerschalen fanden, ist ihre Einführung von auswärts nicht unwahrscheinlich. Ferner sind aber im Mitteldeutschen mehrere Namen des Pfirsichs, keiner der Aprikose bekannt, diese wird erst in der letzten Hälfte des 15. Jahrhunderts erwähnt (Pritzel-Jessen a. a. O.); ersterer gehört auch zu den von Karl dem Grossen empfohlenen Pflanzen, letztere nicht (Wittmack a. a. O.), schliesslich erwähnt auch Albertus Magnus des Pfirsichs (Rümpler a. a. O.). Wir können daher wohl diesen als am Anfang des Mittelalters, letztere frühestens am Schlusse dieses Zeitraums eingeführt betrachten, wenn wir denselben etwa mit der Völkerwanderung beginnend, mit der Entdeckung Amerikas schliessend betrachten, welche beiden Ereignisse für die Einführung fremder Pflanzen zu den bedeutungsvollsten gehören.

Von den anderen häufiger gebauten *Prunus*-Arten scheint die Süsskirsche, *P. avium*, in Mitteleuropa heimisch zu sein; mindestens findet sie sich schon in Pfahlbauten der Schweiz (Heer a. a. O.) und ist sehr oft im Gebiete wie wild vorhanden. Heimisch ist auch wohl die Zwergkirsche, *P. Chamaecerasus*, die aber nur wenig gebaut wird (Tabernaemontanus nennt sie geradezu „Wildkirsche“). Dagegen

stammen die anderen angebauten Arten, nämlich *P. cerasus*, die Sauerkirsche, *P. insititia*, die Pflaume, *P. domestica*, die Zwetsche, und *P. cerasifera*, die Kirschpflaume, aus dem mediterranen Florenreich (A. de Candolle). Während die beiden letzteren Arten erst in der Litteratur des 15. und 16. Jahrhunderts vorkommen, sind von ersteren beiden nicht nur mehrere mitteldeutsche, sondern gar altdeutsche Namen bekannt (Pritzel-Jessen a. a. O., vgl. auch Leunis-Frank, Synopsis der Pflanzenkunde II, 151); ja es finden sich sogar Pflaumensteine in Pfahlbauten von Rabenhausen (Heer a. a. O.); will man daher nicht das Indigenat dieser beiden Arten in Mitteleuropa anerkennen, wozu verwilderte Vorkommnisse locken, so muss man die Pflaume vielleicht schon als vor Beginn des Mittelalters (das Alter der Pfahlbauten ist ja eben nicht sicher festzustellen), die Sauerkirsche mindestens als während des Mittelalters eingeführt betrachten. Während bei der Kirschpflaume mir keine Andeutungen eines höheren Alters bekannt geworden sind, hat man Steine der Zwetsche bei Pyrmont neben römischen Münzen gefunden, welche nach diesen zu schliessen auf 1500jähriges Alter deuteten (Gartenflora 1879, S. 5); da aber andererseits eine Einführung dieser Art erst vor wenigen Jahrhunderten, sei es über Mähren (Rümpler a. a. O.), sei es direkt aus Venetien (Gartenflora 1879, S. 4), wahrscheinlich ist, halte ich diese Art als deutsche Kulturpflanze erst für ein Produkt der Neuzeit, solange nicht Gegenbeweise gebracht werden, denn ein vereinzelter Fund gerade neben Münzen kann, selbst wenn an richtiger Bestimmung der Steine nicht zu zweifeln wäre, immer noch durch vereinzelte Einführung von Früchten aus dem Süden her erklärt werden; allerdings glaubt Rostafinski sie (vgl. Bot. Jahresber. XIII, 1885, 2, S. 147) in den „Prunarii" Karls des Grossen zu erkennen, und Fries betrachtet sie als in Schweden schon im Mittelalter eingeführt (vgl. Bot. Jahresber. XIX, 1886, 2, S. 112). Als heimische, aber nur mit ziemlichen Kosten zubereitet brauchbare Frucht mag noch die Schlehe, *P. spinosa*, genannt werden. Vielleicht mag diese früher in der That als Obst gebaut sein, was eine Angabe Hildegards von Bingen (vgl. Rümpler a. a. O. S. 212) wahrscheinlich macht; in neuerer Zeit hat sie sich als Kulturpflanze neben den weit wohlschmeckenderen Schwesterarten nicht halten können [1]), so dass die einzige sicher [2]) deutsche Art fremden hat weichen müssen.

Die letzte gewöhnlich unterschiedene Gruppe des Obstes bezeichnet man als Beerenobst. Ohne sich auf botanische Einzelheiten einzulassen, kann man diese Gruppe von der vorigen eigentlich nur

[1]) Bis zu gewissem Grade ähnlich erging es ja Kornelkirschen und Mehlbeeren.

[2]) Denn auch das Indigenat von *P. avium* in Mitteleuropa ist durchaus nicht zweifellos; Kultur und weitere Verbreitung der Früchte durch Vögel können vielleicht bei ihr ebenso wie bei den anderen *Prunus*-Arten die scheinbar wilden Pflanzen hervorgerufen haben. — Vielleicht sind auch beide Kirschbaumarten auf eine ursprüngliche Art zurückzuführen (vgl. A. de Candolle [a. a. O. S. 260], welcher gegen diese Ansicht ist, sowie Clavaud [Revue horticole 1. oct. 1885], der einen Wahrscheinlichkeitsbeweis für dieselbe beibringt).

durch das Merkmal mehrerer Samen unterscheiden [1]). Eine grosse Zahl der gebauten Arten dieser Gruppe gehört wie alle Arten der vorigen zur Ordnung der Rosifloren, doch im Gegensatz zu diesen, in die Familie der Rosaceen. Es sind die verschiedenen Erdbeerarten und die Himbeeren. Letztere stammt von dem ohne Zweifel im Gebiete heimischen *Rubus idaeus* [2]). Für ihre uralte Benutzung spricht die Auffindung ihrer Früchte in Pfahlbauresten (Désor a. a. O.). Neben diesen Früchten finden sich dort auch Brombeeren, die Früchte von *R. fruticosus.* Letztere Art wird als Kulturpflanze ferner von Hildegard von Bingen erwähnt (vgl. Rümpler a. a. O.). Sie scheint aus der Kultur dann aber später wieder verschwunden zu sein, bis man in den letzten Jahrzehnten den Versuch machte, sie sowie einige amerikanische Gattungsgenossen in die deutschen Gärten zu bringen, ähnlich wie in Amerika europäische Brombeeren gezogen werden. Doch hat sicher diese Kultur noch keine grosse Bedeutung wieder erlangt, ja in Baden, wo man auf höhere Veranlassung Versuche damit angestellt hat, scheinen diese trotz guten Gedeihens der Pflanzen wenig erfolgreich, so dass Professor Just in einem offiziellen Gutachten sich gegen die Kultur ausgesprochen hat (4. Ber. über die Thätigkeit der grossherzogl. bad. pflanzenphysiol. Versuchsanstalt in Karlsruhe S. 26). Jedenfalls kann die Brombeere noch nicht als Kulturpflanze in grösserem Massstabe betrachtet werden.

Von den Erdbeerarten sind drei, nämlich *Fragaria vesca* (Gemeine Erdbeere), *F. collina* (Hügelerdbeere), und *F. elatior* (Hohe Erdbeere) in dem Gebiete heimisch; die erste, die gemeinste von allen, ist von den Schweizer Pfahlbauern jedenfalls schon benutzt worden (Désor a. a. O.). Trotz der grossen Zahl heimischer Arten sind doch noch vier andere Arten aus Amerika eingeführt, nämlich *F. Chiloensis* (chilens. Erdbeere) aus dem andinen Gebiet, *F. Virginiana* (virgin. Erdbeere), *lucida* (blasse Erdbeere), und *Grayana* (Grays Erdbeere) aus dem gemässigten Nordamerika. Die von diesen zuerst eingeführte Art, *F. Virginiana,* soll schon 1624 nach Europa gebracht sein, während überhaupt Erdbeerkultur nicht vor dem 15. Jahrhundert nachweisbar ist (vgl. Goeschke, Erdbeerarten, Berlin 1888).

Gleich der Gattung *Fragaria* hat *Ribes* drei einheimische Beerenobstarten aufzuweisen, nämlich die Stachelbeere (*R. grossularia*), die Johannisbeere (*R. rubrum*), und die Gichtbeere (*R. nigrum*). Auch deren Kultur scheint nicht weit zurückzuführen zu sein (Rümpler a. a. O. giebt die der Johannisbeeren nur für das 16. Jahrhundert an), doch werden sie sicher auch früher benutzt worden sein. Aehnlich wie bei den Erdbeeren hat man auch amerikanische Arten einzuführen versucht, doch wie es scheint, noch fast ganz ohne Erfolg (vgl. Rümpler a. a. O.).

---

[1]) Denn es gehören in diese Gruppe teilweise auch Scheinfrüchte, deren eigentliche Früchte einer anderen Gruppe angehören, so ist z. B. die Frucht von *Rubus* aus Steinfrüchten zusammengesetzt.

[2]) Die blaugrüne Färbung des zweijährigen Holzes mancher Sorten deutet (nach Rümpler a. a. O.) auf deren Abstammung von dem amerikanischen *R. strigosus.*

Heimisch nnd auch schon in Pfahlbauten nachweisbar ist der stellenweise auch als Obstpflanze (oft allerdings nur als Zierpflanze) angebaute Hollunder (*Sambucus nigra*). Der nahe verwandte Attich (*S. Ebulus*), dessen Früchte gleichfalls in Pfahlbauten gefunden wurden (Désor a. a. O.), spielt als Obst jedenfalls jetzt gar keine Rolle und wird nur als Unterholz in Parks angepflanzt.

Unter diese grosse Zahl heimischer Beerenfrüchte [1]) sucht sich in neuerer Zeit eine amerikanische Solanee, der Liebesapfel (*Lycopersicum esculentum* [2]), einzuschleichen; als seine Heimat ist mit ziemlicher Sicherheit Peru anzusehen (A. de Candolle); seine immer noch ziemlich geringe Verbreitung in Mitteleuropa lässt auf recht neue Einführung schliessen.

Viel älter nnd wichtiger, wenn auch seine Hauptbedeutung nicht in der Verwertung als Obst beruht, ist ein Eindringling von Süden oder Osten her, der Weinstock, *Vitis vinifera*, dessen Heimat wahrscheinlich im mittelländischen Florenreich zu suchen ist, wenn auch über das spezielle Gebiet verschiedene Ansichten aufgestellt sind (A. de Candolle, Hehn a. a. O.). In der Regel werden die Länder ums Schwarze Meer als seine Heimat angesehen (vgl. auch Grisebach, Vegetation der Erde I, 323; ferner „Schrader, Tier- und Pflanzengeographie im Lichte der Sprachforschung", und Köppen a. a. O.); doch bezweifelt Kuntze (Plantae orientali-rossicae) die Spontaneität für Transkaukasien, während umgekehrt Capus (Bot. Zentralbl. XXI, 1885, S. 147) die Rebe im Thianschan wild gefunden haben will und auch in China mindestens der *V. vinifera* nahe stehende Formen vorkommen (Forbes and Hemsley, Index florae sinensis). Ein ganz sicheres Urteil ist also über den Ursprung der Rebe noch nicht zu fällen. Wie Reichelt (Beitr. z. Gesch. d. ältesten Weinbaues in Deutschl.) nachgewiesen hat, wurde der Weinbau nicht schon von den Römern eingeführt, sondern nahm seinen Anfang erst zur Zeit der Merovinger, wurde aber unter den Karolingern sicher besonders begünstigt durch Ausbreitung des Christentums, zu dessen symbolischen Gebräuchen Wein nötig war. Wenn nun auch die Rebe hauptsächlich als Wein liefernde Pflanze, folglich als Genussmittel, nicht als Nahrungsmittel in Betracht kommt, so muss sie hier doch genannt werden, da ihre Trauben als Obst durchaus keine untergeordnete Rolle spielen.

---

[1]) Hierzu kommen noch als heimische Beerenfrüchtler die *Vaccinium*-Arten, die Stammpflanzen der Preissel-, Heidel- und Moosbeeren, die für die niederen Volksklassen mancher Gegenden als Handelsartikel von Bedeutung sind. Für ihre frühzeitige Benutzung spricht die Auffindung der Früchte von *V. Myrtillus* (neben den jetzt nicht gebauten *Viburnum Lantana*, *Prunus Mahaleb* n. a.) in Pfahlbauten (Désor a. a. O.), sowie die Kultur der Heidelbeeren zur Zeit Hildegards von Bingen (Rümpler a. a. O.). Ihr massenhaftes Vorkommen im wilden Zustande wird ihre Anpflanzung wie auch die amerikanischer Gattungsgenossen (*V. macrocarpum* z. B. in Sachsen-Weimar gebaut [Gartenflora 1875, S. 272]) nicht lohnend erscheinen lassen (vgl. Just a. a. O.).

[2]) Fast könnte man ihn nur als Gewürz betrachten, doch soll er auch als Zukost zu Fleischspeisen gebraucht werden. — Das verwandte amerikanische *Solanum Melongena* wird in Deutschland für Küchenzwecke fast gar nicht gebaut (Rümpler a. a. O.).

Den Uebergang von den Obstarten zu den Gemüsen bildet bezüglich der Benutznng eine Grnppe von Nutzpflanzen, die man entweder zu den Beerenfrüchten rechnet oder als eine eigene Gruppe unter dem Namen Kürbisfrüchte abtrennt. Von dieser ganz der natürlichen Pflanzenfamilie *Cucurbitaceae* zugehörigen Gruppe werden, soweit ich habe ermitteln können, sechs Arten in Mitteleuropa in allenfalls berücksichtigenswertem Masse gebaut, nämlich je drei Arten. *Cucumis* nnd *Cucurbita.* Erstere sind sicher sämtlich (*Cucumis melo, C. sativus* und *C. flexuosus*) in dem indischen Florenreiche heimisch, die erste von ihnen wohl auch im tropischen Afrika (A. de Candolle), sowie nach F. v. Müller (Select extratropical plants) anch am Kaspisee zu Hause, während über die Heimat der Kürbisarten (*Cucurbita Pepo, maxima* und *moschata*) die Ansichten der Forscher noch sehr auseinandergehen. Da mit Sicherheit keine Art der Gattung *Cucurbita* ans der Alten Welt, mindestens aber sechs Arten aus Amerika (nordwärts bis Kalifornien — Natürl. Pflanzenfam. IX, 5, S. 34) bekannt sind, liesse sich mit einiger Wahrscheinlichkeit auf die neuweltliche Heimat der Kürbisse schliessen. Für diese Annahme spricht auch, dass vor dem 16. Jahrhundert, also vor der Entdeckung Amerikas, keine kenntlichen Beschreibungen von Kürbissen existieren[1]), wie Wittmack (Ber. d. deutsch. bot. Ges. VI, S. 379) mitteilt, während in Nordamerika[2]) vor Ankunft der Europäer Arten dieser Gattung in Kultur genommen waren. Vor allem aber spricht für die amerikanische Heimat, dass Wittmack in altperuanischen Gräberfunden Samen von *C. maxima* und *moschata* nachwies; wenn aber diesen Arten Amerika als Heimat zuznsprechen ist, so wird die der letzteren ähnliche *C. Pepo* auch wahrscheinlich dort nrsprünglich zn finden sein, wenn auch ein Beweis dafür noch fehlt. Diesen Gründen für die (mindestens ansschliesslich) amerikanische Heimat der Kürbisse steht nun freilich eine Mitteilung von A. de Candolle gegenüber (Archives des sciences physiques et naturelles. Genève, Janv. 1887, XVII, S. 75), wonach *C. maxima* in wahrscheinlich spontanem Zustande in Nepal beobachtet sein soll. Selbst wenn auch eine Verwechslung der Art vorläge, wenn nur überhaupt eine Art in der Alten Welt heimisch wäre, würde der Fund von Interesse sein, da dann die Annahme einer Einführung von Kürbissen in Europa vor dem 16. Jahrhundert nicht unwahrscheinlich wäre. Einstweilen spricht aber die Wahrscheinlichkeit für die amerikanische Heimat aller *Cucurbita*-Arten und ihre Einführung in Europa nach der Entdeckung des Westkontinents.

---

[1]) Pritzel-Jessen a. a. O. führen allerdings gar altdeutsche Namen der Kürbisse an; auch unter den von Karl dem Grossen empfohlenen Pflanzen finden sich Kürbisse; diese Ausdrücke müssten also einer anderen Pflanzenart zugeschrieben werden. Das von Luther in der Bibel als Kürbis übersetzte Wort (vgl. Hehn a. a. O.) bezieht sich nach Wittmack auf eine Melone.

[2]) Nach Gray und Trumbull (American Journal of Science XXV, 1883, mir zugänglich durch Bot. Jahresber. XI, 1883, 2. Abtlg., S. 136, Ref. 233) wurden in Amerika vor Ankunft des Kolumbus mindestens zwei Arten gebaut. *C. Pepo* ist, wenn in Amerika heimisch, sicher südlich von Texas zu Hause.

Von den *Cucumis*-Arten besitzt *C. melo*, die Melone, verschiedene altdeutsche Namen (Pritzel-Jessen a. a. O.), während für *C. sativus*, die gemeine Gurke, solche nicht bekannt sind. Andererseits spricht die grosse Zahl der Volksnamen dieser Art, vor allem aber das Vorhandensein eines estnischen Namens, der nicht durch finnischen Einfluss bedingt ist (A. de Candolle), für ein hohes Kulturalter. Beide Arten werden (wenn auch die Melone mit ? versehen) unter den von Karl dem Grossen empfohlenen Pflanzen genannt; beide Arten können daher wohl als während des Mittelalters in unser Gebiet eingeführt betrachtet werden, wenn auch die Gurke noch am Ende dieses Zeitalters wahrscheinlich Verbreitung hatte, da sie, um geniessbar zu werden, weiterer Zubereitnng bedarf, und da ihr Genuss für nachteilig galt (Melchior Sebizius 1579, nach Rümpler a. a. O.). Die dritte Art, die Schlangengnrke (*C. flexuosus*), ist als Nährpflanze so unwichtig, dass sie kaum der Erwähnung bedarf, zumal da sie meist auf Mistbeeten gezogen wird, also kaum als vollgültige Kulturpflanze unseres Landes gelten kann; doch würde ähnliches für *Cucurbita maxima* und *moschata* gelten, die wesentlich nur wegen der Erörterung ihrer Heimat in die Untersuchung hineingezogen wurden. Fast mit gleichem Rechte könnte die vereinzelt angebaute Wassermelone (*Citrullus vulgaris*) eine Berücksichtigung verdienen, doch berechtigt der Umstand, dass ihre Früchte, in nördlichen Ländern gezogen, meist wenig wohlschmeckend sind, wohl dazu, sie ganz auszuschliessen[1]). Aus ähnlichem Grunde ist auch die hie nnd da gezogene Felsenbirne (*Amelanchier canadensis*) unberücksichtigt gelassen, da ihre schwarzen Früchte nicht nach deutschem Geschmack sind, sie daher bei uns kaum als Obstpflanze betrachtet werden kann.

Einer Reihe heimischer, wenn auch teilweise jetzt wenigstens nicht mehr gebauter Obstarten wurde schon bei den einzelnen Abteilungen dieser Gruppe von Nährpflanzen gedacht, eine selbständige Entwicklung der Obstkultur war in noch höherem Masse als antochthoner Getreidebau möglich; doch ist in beiden Fällen wohl eine Beeinflussung durch die Mittelmeerländer wahrscheinlich, wie ansser historischen Thatsachen die grosse Zahl der von dort herstammenden Kulturpflanzen zeigt. Anch hier ist wieder, wie bei den Getreidepflanzen, die Entdeckung Amerikas nicht von wesentlichem Einfluss geworden.

3. Gemüsepflanzen.

Bezeichnen wir im Gegensatz zu Obst nnd Getreide als Gemüse diejenigen Nährpflanzen, deren vegetative Teile benutzt werden, da auch hier die ursprüngliche Bedeutung des Wortes „etwas zu Mns zu bereitendes" keinerlei klaren Unterscheidungsgrund giebt, so erkennen wir unschwer, dass diese Gruppe im allgemeinen die als Nahrungsmittel wertlosesten Nährpflanzen umfasst, wenn auch einige

[1]) Es ist dies wiederum eine Stelle, wo subjektive Auffassung in Betracht kommt, wo Verfasser sich der Unsicherheit in der Entscheidung wohl bewusst ist.

derartige Gewächse durch ihre fast tägliche Benutzung, sowie namentlich durch ihre Bedentung für die niederen Volksklassen in solchen Mengen gebaut werden, wie wenige Pflanzenarten der anderen Gruppen.

Eine Einteilung der Gemüsearten stösst fast immer auf Schwierigkeiten, da von vielen Gemüsepflanzen sehr verschiedene Teile verwendbar sind. Von den mir bekannt gewordenen gefällt mir am besten die von E. v. Freyhold (Neuberts Gartenmagazin XI, 1887, S. 363 ff.) gegebene, wenngleich zwei der dort unterschiedenen Klassen von mir nach der oben gegebenen Definition ans der Grnppe der Gemüsearten ausgeschlossen werden müssen. Nach Ausschluss dieser bleiben noch zwei Klassen, nämlich 1. Erdgemüse und 2. Stengel- und Blattgemüse übrig, die ich auch als zwei recht natürliche adoptieren möchte, besonders da diese Einteilnng zwei für die Ernährung in verschiedener Weise bedeutsame Gruppen scheidet; doch schlage ich für letztere den Namen Uebererdgemüse vor, da ja die bei manchen Pflanzen benutzten Knollen oder Zwiebeln auch Stengelteile sind. (Man vergleiche meine Erörterungen darüber in Monatl. Mitteil. aus d. Gesamtgebiet d. Naturw. VII, S. 247.)

Von diesen beiden Gruppen ist letztere entschieden die nützlichere, da die unterirdischen vegetativen Teile in der Regel nahrhafter sind, als die oberirdischen. Es mag daher diese zuerst und etwas ausführlicher behandelt werden, während ich bei der letzten, der von allen unwichtigsten Gruppe der Nährpflanzen, mich am kürzesten fassen werde. Von dieser Klasse unterscheidet Freyhold wieder drei von ihm als Ordnungen bezeichnete Unterabteilungen nach den benutzten Teilen, die Wnrzel-, Knollen- und Zwiebelgemüse. Anch diese scheinen mir recht natürlich, wenngleich ich glaube, dass die vom Verfasser genannten Zwiebelgemüse meist besser als Gewürze bezeichnet würden. Höchstens die eigentliche Zwiebel (*Allium cepa*) kommt in ziemlich untergeordnetem Masse bei uns als Gemüse in Betracht, während sie in anderen Ländern in der Beziehung eine grössere Rolle spielt (vgl. die interessanten Erörterungen von Hehn a. a. O. über diese Pflanze); von anderen Laucharten ist mir eine derartige Benutznng in berücksichtigenswertem Masse nicht bekannt, ich schliesse sie daher aus dieser Betrachtung ans [1]). Vaterländer der Zwiebel sind nach der nenesten monographischen Bearbeitung der *Allium*-Arten durch Regel (Acta Petropolitana 1887) der Kankasus, Westturkestan, Afghanistan nnd die hohen Gebirge Ostindiens (vermutlich namentlich der Himalaya), also im wesentlichen das östliche mediterrane Florenreich, der Orient. Die Einführung der Zwiebel in Mitteleuropa wird wohl im Mittelalter stattgehabt haben, denn schon

[1]) Vorzugsweise ist die Benutzung der Zwiebel als Gemüse gerade bei der nicht germanischen Bevölkerung Mitteleuropas, bei Juden und Slaven, zu finden. — Auch der vielleicht vereinzelt von diesen Völkern fast als Gemüse, meist aber doch wohl nur als Gewürz benutzte Knoblauch (*A. sativum*), welcher Art auch die allenfalls noch als Gemüsepflanze zu betrachtende Perlzwiebel (*A. ophioscorodon*) als Kulturvarietät zugehört, ist im Orient, und zwar nach Regels im Texte citierter Arbeit im Pamir, also einem Uebergangsgebiet vom mediterranen zum zentralasiatischen Florenreiche heimisch.

im Mitteldeutschen finden sich verschiedenartige Bezeichnungen für dieselbe (Pritzel-Jessen a. a. O.); auch gehört sie unter die vom ersten Deutschen Kaiser zum Anbau empfohlenen Pflanzen.

Von den anderen mir als in Mitteleuropa angebaut bekannt gewordenen Erdgemüsen sind die Wnrzelgemüse sämtlich in der Alten Welt, der einzige wichtigere Vertreter der Knollengewächse, die Kartoffel (*Solanum tuberosum*) sicher in Amerika heimisch; letztere ist aber so wichtig für nnser Gebiet geworden, dass sie die meisten Vertreter der Wurzelgemüse sehr zurückgedrängt hat, ja alle anderen Gemüsesorten zusammengerechnet fast an Wichtigkeit übertrifft. Die Untersuchnngen nach der genaueren Heimat der Kartoffel sind noch immer nicht zum Abschlnss gelangt. Dennoch scheint nach den wiederholten Untersnchungen von A. de Candolle (vor allem: Archives des sciences physiqnes et naturelles, III. sér., t. 15, Genève 1886) mit ziemlicher Sicherheit wenigstens das andine Florenreich in Frage zu kommen, denn um Chile, Peru und allenfalls noch Argentina kann es sich doch nur noch handeln, obwohl nahe verwandte Formen anch in anderen Ländern Amerikas vorkommen. Die Einführung der Kartoffel in Europa wird wohl allgemein über Spanien stattgehabt haben (vgl. Bot. Jahresber. XIV, 1886, 2. Abtlg., S. 136, Ref. 194—195). In Deutschland soll sie zuerst 1588 von Clusins in den botanischen Gärten zu Wien nnd Frankfurt a. M. gepflanzt sein (Frank in Leunis, Synopsis der Pflanzenkunde I, 830), ihr Anban jedoch erst nach dem siebenjährigen Kriege allgemein geworden sein [1]). Dieser Art gegenüber steht nur eine für unser Gebiet unwichtige Knollenpflanze der Alten Welt, die Süsswurzel, *Cyperus esculentus*, die im mediterranen Florenreiche heimisch nnd seit langer Zeit gebaut ist, jetzt aber anch im südlichen Mitteleuropa vorkommt. In allernenester Zeit scheint es einem japanischen Knollengewächs, *Stachys affinis* (*S. tuberifera*), das seit wenigen Jahren in England Boden gewonnen hat, auch zn gelingen, sich bei uns einzubürgern, doch lässt sich natürlich nicht entscheiden, ob dies für die Dauer sein wird (vgl. z. B. Gartenflora 1890, S. 46 f.). Auch einige einheimische Pflanzen liefern essbare Knollen, z. B. *Carum bulbocastanum*, das in Rnmänien zu dem Zwecke gesammelt wird (Hallier, Flora von Deutschland Bd. 27, S. 125).

Alle unsere Wurzelgewächse stammen, wie schon gesagt, von der Osthalbkugel unseres Planeten, denn über eine Kultur der aus Nordamerika stammenden, bei uns jetzt anch wild wachsenden Nachtkerze (*Oenothera biennis*) (vgl. Hellwig in Englers Bot. Jahrbüchern VII, 413), die ihrer essbaren Knollen wegen anderswo, z. B. in Frankreich [2]) (vgl. Troost, Angewandte Botanik S. 78) gebaut wird, ist mir aus

---

[1]) Die ihr in der Verwendung ähnliche und gleich ihr Amerika entstammende Batate oder süsse Kartoffel (*Batatas edulis*) kommt für uns wohl nicht in Betracht, denn in Deutschland lässt sie sich nur in Mistbeeten ziehen (vgl. Zippel, Ausländ. Handels- und Nährpflanzen S. 241) und ist jedenfalls von ganz untergeordneter Bedeutung.

[2]) In Deutschland (nach Rümpler a. a. O.) ganz vereinzelt. Aehnlich steht es mit *Tropaeolum tuberosum* und *Helianthus tuberosus* (über letztere vgl. Amer. Naturarist. XXII, S. 806).

unserem Gebiete wenigstens nichts Sicheres bekannt[1]). Alle mir bekannten Wurzelgemüse unseres Gebietes stammen aus dem nordischen oder mittelländischen Florenreiche. Aus letzterem stammen nach A. de Candolle die Rübe (*Beta vulgaris*)[2]), die Petersilienwurzel (*Petroselinum sativum*)[3]), der Bocksbart (*Tragopogon porrifolius*), die Schwarzwurz (*Scorzonera hispanica*[4]), die Zuckerwurz (*Sium sisarum*) und vielleicht auch der Rettich[5]) (*Raphanus sativus*), doch ist des letzteren Heimat möglicherweise auch in China zu suchen, jedenfalls wird er schon in einem 1100 v. Chr. geschriebenen chinesischen Werke erwähnt.

Von diesen scheinen Rübe, Rettich und Petersilie[6]), nach ihren altdeutschen Namen (Pritzel-Jessen a. a. O.) sowohl als nach ihrer Aufführung in den erwähnten Kapitularien Karls des Grossen zu schliessen, mindestens im Mittelalter, teilweise gar schon früher in Deutschland eingeführt zu sein. Bodin schliesst nämlich daraus, dass die Rübe im Finnischen und Esthnischen einen eigenen Namen hat, während für die Saubohne nur indogermanische Bezeichnungen vorkommen, dass erstere eine ältere Kulturpflanze sei als letztere (vgl. Bot. Jahresber. XI, 1883, 2. Abtlg., S. 146, Ref. 174), woraus dann wohl auch auf frühe Kultur in Mitteleuropa zu schliessen wäre. Frühe Rettichkultur wird durch Plinius bestätigt[7]).

Ausser diesen Arten ist nur die Zuckerwurz schon im Mittelalter, nämlich 1160 bei Hildegard von Bingen nachweisbar[8]), während die von Plinius und Columella unter dem Namen *Siler* erwähnte Pflanze ebenso wie das *Siler* aus dem Kapitulare Kaiser Karls, welches man früher auf diese Pflanze bezogen hat, nichts mit ihr zu thun haben. Die beiden anderen oben erwähnten Wurzelgemüse sind erst in neudeutschen Schriften nachweisbar, also wohl sicher erst Einführungen der Neuzeit. Engler (Führer durch den bot. Garten zu Breslau 1886, S. 78) giebt an, dass *Tragopogon* im 16. und 17. Jahrhundert häufiger kultiviert sei, *Scorzonera* aber erst seit 150 Jahren.

Alle anderen Wurzelgemüse, nämlich der Rübenkohl (*Brassica*

---

[1]) Auch die Kultur einiger aus Amerika stammender *Oxalis*-Arten hat bei uns jedenfalls noch keine nennenswerte Bedeutung erlangt, wenn sie auch hin und wieder versucht sein mag.

[2]) Bekanntlich liefert diese auch ein sehr wertvolles Blattgemüse. — Ihre Hauptbedeutung liegt jetzt entschieden auf einem ganz anderen Gebiete, ich meine ihre Verwertung als Zuckerpflanze.

[3]) Petersilie findet sich allerdings vereinzelt im Gebiete verwildert (vgl. Hallier, Flora von Deutschland, 27. Bd., S. 90).

[4]) Von dieser Art sind indes einzelne Formen vielleicht wirklich wild innerhalb des Gebietes oder jedenfalls wohl ohne Zuthun der Kultur eingeschleppt.

[5]) Als Kulturform gehört zu dieser Art auch das Radieschen.

[6]) Diese vielleicht allerdings nur als Gewürz.

[7]) Im 12. Jahrhundert erhielt das Peterstift in Salzburg jährlich drei Mat Rettiche als Abgabe (Rümpler a. a. O.). Nach Rümpler rühmt Plinius schon die Grösse der in Deutschland gezogenen Rettiche.

[8]) Vgl. Rostafinski (Bot. Jahresber. XIII, 1885, 2. Abtlg., S. 120), welcher die Pflanze als heimisch nicht nur in Neupersien und dem Altai, sondern auch in Podolien und Wolhynien hält. Sie scheint durch die Araber nach Mitteleuropa verbreitet.

rapa), der Rapskohl (*B. napus*), die Sellerie [1]) (*Apium graveolens*), der Pastinak (*Pastinaca sativa*), die Möhre (*Daucus Carota*) und der Knollenkörbel (*Choerophyllum bulbosum*) sind wohl zwar sämtlich auch im mediterranen, gleichzeitig aber im nordischen Florenreich heimisch, ja für alle ist es wahrscheinlich, dass sie gar in Mitteleuropa vor ihrer Kultur vorkamen [2]). Am wenigsten sicher lässt sich dies aus der jetzigen spontanen Verbreitung für die *Brassica*-Arten schliessen; doch scheint mir nach A. de Candolles Untersuchungen auch für diese es nicht sehr zweifelhaft.

Die Bestimmung des Kulturalters stösst für unser Gebiet bei diesen wie bei anderen heimischen Nährpflanzen wieder auf grosse Schwierigkeiten. Die Kohlarten gehören zu den ältesten bekannten Kulturpflanzen, Möhre und Sellerie wurden wenigstens vor Beginn unserer Zeitrechnung schon in Südeuropa gebaut. Daraus allein nun zu schliessen, dass sie bei der ersten Berührung der Römer mit den Germanen von diesen auch als Kulturpflanzen angenommen seien, ist natürlich nicht gestattet. Bei den *Brassica*-Arten wird eine Einführung der Kultur in Deutschland durch die Römer aus linguistischen Gründen wahrscheinlich (A. de Candolle), mindestens wird die Kultur im Mittelalter stattgehabt haben. Die Möhre, sowie der Pastinak finden sich in Pfahlbauten (Désor a. a. O.), beide sowohl als Kohlrabi und Sellerie gehören auch zu den von dem grossen Frankenkaiser zum Anbau empfohlenen Pflanzen. Dass auch hieraus wieder nicht unbedingt auf wirkliche Kultur innerhalb Deutschlands, mindestens nicht in dem ganzen Gebiete, zu schliessen ist, geht daraus hervor, dass Fuchsius 1542 noch nicht die Kultur der Sellerie angiebt, diese erst 1586 von Camerarius zuerst erwähnt wird (vgl. Gardeners Chronicle XXVI, 1886, pag. 297—298). Abgesehen von diesem letzten scheinbar widersprechenden Grunde steht nichts der Annahme entgegen, die Kultur aller dieser Pflanzen spätestens schon im Mittelalter anzunehmen [3]). Wahrscheinlich haben sie am Schlusse dieses Zeitalters eine grössere Rolle gespielt als jetzt, da sie teilweise durch die Kartoffel zurückgedrängt zu sein scheinen. Nur für den Knollenkörbel können wir, da er vor Tabernaemontanus nicht erwähnt [4]) zu sein scheint, wohl erst eine Kultur in neuerer Zeit annehmen, obwohl auch er vielleicht im letzten Jahrhundert in seiner Verbreitung durch die Einführung jener amerikanischen Knollenpflanze zurückgedrängt ist [5]).

---

[1]) Hier kommt also nur die Wurzel in Betracht, nicht die Verwendung des Krautes. — Heimisch ist Sellerie auf salzhaltigem Boden, sonst vereinzelt verwildert (Hallier, Flora von Deutschland 27. Bd., S. 93).

[2]) Ausser A. de Candolle, Ursprung der Kulturpflanzen, vergleiche man die Floren der verschiedenen Teile des Gebiets.

[3]) Auch von der Sellerie sind wenigstens mehrere mitteldeutsche Namen bekannt, doch scheint überhaupt Knollensellerie, die hier also in Betracht kommende Form, jünger zu sein als Bleichsellerie, bei der es auf Gewinnung des Blattstengels ankommt (vgl. Gartenflora 1889, S. 256, 1890, S. 77).

[4]) Vgl. Pritzel-Jessen a. a. O.

[5]) Eine Benutzung dieser Pflanzen in unkultiviertem Zustande, so unwahrscheinlich sie auch an sich in einzelnen Fällen, z. B. bei der Möhre, scheint, mag auch hier der Kultur vorangegangen sein.

Zu diesen Pflanzen kommt noch die früher wohl auch in Deutschland, jetzt aber vorzugsweise in anderen Ländern, wenigstens in Deutschland nicht in grösserem Masse gebaute Rapunzel (*Campanula Rapunculus*) hinzu, die nach Rümpler (a. a. O.) ganz durch die Kartoffel verdrängt ist.

Endlich müsste man hier den Mährrettich [1]) (*Cochlearia armoracia*) ausschliessen, der zwar innerhalb des Gebietes kaum, wohl aber in dem nordischen Florenreich, nämlich in Osteuropa (und dem Orient) heimisch ist; doch scheint mir zweifelhaft, ob er überhaupt als Gemüse, nicht etwa besser nur als Gewürz anzusehen ist. Er wurde schon zur Zeit Hildegards von Bingen in Deutschland gebaut (vgl. Rümpler a. a. O.); seine verschiedenen altdeutschen Namen lassen auf mindestens tausendjährige Kultur schliessen (vgl. auch Engler, Führer durch den botanischen Garten zu Breslau).

Auch von unseren Uebererdgemüsen sind die gebräuchlichsten mindestens im nordischen und mediterranen Florenreiche heimisch. Das letztere ist wohl ohne Zweifel [2]) die Heimat des Spinats (*Spinacia oleracea*), des Gemüseampfers (*Rumex Patientia*), der Gartenkresse (*Lepidium sativum*), des Portulaks (*Portulaca oleraceo*), der Artischocke (*Cynara cardunculus*), des Salats (*Lactuca scariola*), der Endivie (*Cichorium Endivia*), sowie wahrscheinlich auch des Rapünzchens (*Valerianella olitoria*) und des Erdbeerspinats (*Blitum capitatum*). Von dem letzteren, von welchem man oft *B. virgatum* als eigene Art abtrennt, das neben essbaren vegetativen Teilen auch geniessbare Früchte liefert, kommen allerdings Formen in scheinbar spontanem Zustande innerhalb des Gebietes vor; doch möchte ich dem trefflichen Chenopodiaceenkenner F. v. Müller wie in der Vereinigung der Arten, so auch in der Annahme der ursprünglich mediterranen Heimat dieser Pflanzen folgen, da sie stets doch nur als Ruderalpflanzen vorkommen [3]). Das Rapünzchen, von welcher Gattung übrigens vereinzelt auch andere Arten angebaut werden (z. B. *V. carinata*, nach Lucas' Gemüsebau), halte ich wegen der Verbreitung der ganzen Gattung wenigstens für ursprünglich aus dem Mittelmeergebiet stammend, wenn es auch vielleicht ohne Zuthun des Menschen bei uns wie auch in Frankreich (vgl. Viviand-Morel in Bulletin trimestriel de la soc. bot. de Lyon, Lyon 1889, pag. 9—11) schon vor Jahrhunderten eingeführt war. Aehnlich ist nach Rümpler (a. a. O.) der Portulak, der nach Gray und Trumbull (a. a. O). auch in Amerika von Colorado und dem Gebiet des oberen Missouri bis Texas heimisch und vor Ankunft des Kolumbus auch in Westindien angebaut sein soll, ebenfalls in Mitteleuropa vor seiner Kultur schon verbreitet gewesen und in diesem verwilderten Zustande als „Kerbuzel“

---

[1]) Ob dies in der That die richtige Schreibweise ist, wie man namentlich aus dem englischen „horse-radish“ schliessen will, scheint mir noch nicht sicher festzustehen, da von einem fremden Volk ein Name oft falsch wiedergegeben wird. Immerhin aber hat die Auffassung als unedler Rettich viel für sich.

[2]) A. de Candolle, Urspr. d. Kulturpflanzen.

[3]) Aus gleichem Grunde halte ich auch das früher (jetzt wohl nicht mehr — vgl. Leunis-Frank a. a. O.) im Gebiete gebaute *Chenopodium bonus Henricus* für nicht heimisch (vgl. Hellwig in Englers bot. Jahrb. VII, S. 390).

gesammelt und benutzt worden, während der eigentliche Gemüseportulak erst im 16. Jahrhundert zu uns kam. Doch lassen die alt- und mitteldeutschen Bezeichnungen, die sämtlich in ihrem Ursprung auf Südeuropa hindeuten, wo die Pflanze auch schon im Altertum kultiviert wurde (A. de Candolle), darauf schliessen, dass sie mit Zuthun des Menschen bei uns eingeführt wurde. Dass sie dann auch bald verwilderte und in diesem Zustande gleichfalls ausgenutzt wurde, ist sehr wahrscheinlich. Vielleicht mögen neue brauchbarere Formen dann im 16. Jahrhundert hergebracht sein. Aehnliche linguistische Gründe sprechen auch für mittelalterliche Kultur der Gartenkresse und des Salats in unserem Gebiet, da beide gleichfalls schon von den klassischen Völkern benutzt wurden. Beide[1]) gehören auch zu den von Karl dem Grossen empfohlenen Pflanzen; das Gleiche ist mit dem Erdbeerspinat der Fall, sowie vielleicht mit der Endivie[2]), falls diese, wie Rümpler (a. a. O.) annimmt, die „Solsequia" Karls des Grossen ist. Doch auch für den Spinat machen die zahlreichen mitteldeutschen Bezeichnungen und die Aufführungen in den ersten gedruckten Kräuterbüchern (vgl. Pritzel-Jessen a. a. O.) die Annahme einer Einführung während des Mittelalters wahrscheinlich, obwohl A. de Candolle ihn im 16. Jahrhundert für neu in Europa betrachtet. Für Artischocke, Gemüseampfer und Rapünzchen sind mir keinerlei Gründe, die auf höheres Alter hindeuten, bekannt; obwohl die Artischocke ähnlich wie die Endivie im Altertum schon in Südeuropa benutzt wurde, ist sie wahrscheinlich erst nach dem 16. Jahrhundert in unser Land eingedrungen (Rümpler a. a. O.); für das Rapünzchen weiss auch Viviand-Morel (a. a. O.) keine ältere Quelle als Dalechamp (1587) anzugeben[3]).

Im nordischen, zugleich aber meist wohl auch im mediterranen Florenreiche heimisch sind Spargel (*Asparagus officinalis*), Gartenmelde (*Atriplex hortensis*), Sauerampfer (*Rumex acetosa*)[4]), Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*), Schaumkraut (*Cardamine amara*), Kohl (*Brassica oleracea*[5]), und Meerkohl (*Crambe maritima*); doch ist bei dem ersteren und letzteren besonders nicht mit voller Sicherheit zu entscheiden, ob sie wirklich innerhalb des Gebietes wild oder nur verwildert sind; einstweilen neige ich der ersteren Meinung zu, betrachte sie daher als heimisch. Mit Ausnahme des Schaumkrauts und Meerkohls sind für alle mittelalterliche Bezeichnungen bekannt (vgl. Pritzel-Jessen a. a. O.); aber mit Sicherheit lässt sich nicht immer beurteilen, ob diese sich

---

[1]) Der in Oesterreich und der Schweiz heimische Spargelsalat, *Lactuca augustana*, wird auch vereinzelt gebaut (Rümpler a. a. O.).

[2]) Nach A. de Candolle ist sie wahrscheinlich eine Varietät von *C. pumilum Jacqu.* des Mittelmeergebietes.

[3]) Hierher müsste die vorher kurz erwähnte Perlzwiebel (*Allium ophioscorodon*) auch gerechnet werden, wenn man sie als Gemüse betrachten will.

[4]) Auch *R. scutatus*, der im südlichen Gebiete heimisch ist, scheint nach Lucas (Gemüsebau) kultiviert zu werden.

[5]) Wirklich wild kommt der Kohl z. B. sicher auf der physisch entschiedcn zu unserem Gebiete zu rechnenden Insel Helgoland vor (vgl. z. B. Urban, Führer durch den botanischen Garten zu Berlin, S. 31).

wirklich auf die betreffenden Arten oder auf verwandte oder in ähnlicher Weise gebrauchte beziehen. Kohl, Melde und Brunnenkresse gehören zu den von Karl dem Grossen empfohlenen Pflanzen. Bei dem Kohl allein wäre (auch aus den Namen)[1] auf eine Einführung der Kultur durch die Römer zu schliessen. Ausser bei dieser Art nimmt A. de Candolle nur noch für den Spargel eine mehr als zweitausendjährige Kultur an, in Deutschland aber ist dieser im früheren Mittelalter unbekanut (Pritzel-Jessen a. a. O.). Da für eiuheimische Kulturpflanzen eine Bestimmung des Kulturalters überhaupt schwierig ist, kann es natürlich nur als vorläufige Annahme gelten, wenn die in mitteldeutschen Namen bekannten Pflanzen dieser Gruppe als kultiviert während des Mittelalters betrachtet werden, welche Annahme einer Bestätigung resp. Verwerfung durch neuere Untersuchungen harrt. Für den Meerkohl und das Schaumkraut scheint mir aber gar kein Grund zu einer derartigen Annahme vorhanden, da ersterer vor dem 18. (Nemnich), letzterer vor dem 16. Jahrhundert (Gesner) keine Erwähnung finden, angebaute Pflanzen aber doch wohl irgendwo genannt wären. Auch bei den anderen Arten ist, wie gesagt, nur vorläufig die Annahme einer älteren Kultur gemacht; vielleicht ist z. B. die Annahme Rümplers (a. a. O.), dass die Brunnenkresse erst seit der Mitte des 17. Jahrhunderts gebaut wurde, richtiger, vielleicht aber auch hat diese nur für Thüringen Gültigkeit.

Dass ausser den genannten noch eine Reihe einheimischer Pflanzen als Gemüse verwendbar sind, ja teilweise wie in anderen Ländern vielleicht vereinzelt auch innerhalb Mitteleuropas als Gemüse gebaut werden, bedarf wohl kaum der Erwähnung, da fast jedes Land als Gemüse brauchbare Pflauzen besitzt (vgl. meine erwähnte Zusammenstellung über Heimat der Gemüse); es sei nur in dieser Beziehung auf den Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) und den Salbei (*Salvia sclarea*), sowie auf die bisweilen als Salatpflanze benutzte *Sanguisorba minor*, im allgemeinen aber auf Troosts Zusammenstellung in der „Angewandten Botanik“ aufmerksam gemacht. Auch einige wesentlich zu anderen Zwecken gebaute Pflanzen, wie Borrago[2]) und *Mesembryanthemum*[3]), sind gelegentlich als Gemüse verwendbar.

Dass bei dieser allgemeinen Verbreitung der Gemüse auch aus uns ferner gelegenen Ländern solche zu uns gedrungen sind, ist leicht ersichtlich. Es mag hier nur auf den 1848 aus Indien eingeführten Kermesbeerspinat (*Phytolacca esculenta*) und den seit reichlich hundert Jahren in Europa gebauten neuseeländischen Spinat (*Tetragonia expansa*) aufmerksam gemacht werden, obwohl keine von diesen beiden

[1]) Die altdeutschen Bezeichnungen Chol, Chola, Coli, Collo hängen entschieden mit dem lateinischen *Caulis* zusammen. Dass der Kohl in Mitteleuropa nicht mehr wild vorkommt, ist vielleicht dadurch zu erklären, dass wegen der langjährigen Kultur die wilden Formen verschwunden sind; ähnlich könnte dann auch das Fehlen des Meerkohls zu erklären sein.

[2]) Aehnlich wird auch *Artemisia abrotanum* vereinzelt als Gemüse benutzt, meist aber wohl zu arzneilichen Zwecken gebaut.

[3]) Vgl. über ihre Geschichte als Gemüse Amer. Naturalist. XXII, 802.

Arten bei uns grössere Bedeutung erlangt hat. Eher verdiente in der Beziehung wohl noch der Rhabarber (*Rheum*) hervorgehoben zu werden, von dem mehrere Arten, namentlich *Rh. rhaponticum* und *undulatum*, aus den östlichen Teilen des nordischen Florenreichs oder aus Zentralasien bisweilen als Gemüse gebraucht werden, wenn auch meist der Grund ihres Anbaues ein anderer ist.

Zusammenfassung.

Eine übersichtliche Zusammenstellung der Hauptergebnisse lässt sich am kürzesten in tabellarischer Form geben. In der folgenden Tabelle ist daher durch Einfügung einer Zahl in die Rubrik eines Florenreiches angedeutet, dass in demselben die betreffende Art heimisch ist, dabei bedeutet die grösste Zahl, 3, dass die Art schon im Altertum in Mitteleuropa (wild oder gebaut) vorkam, 2 ihre Einführung im Mittelalter, 1 in der Neuzeit, da in letzterem Fall der Einfluss auf unsere Kultur der geringste ist. Eingeklammerte Zahlen bedeuten, dass eine Art vermutlich auch in jenem Florenreich heimisch, wahrscheinlich aber nicht von da in unsere Kultur gelangt ist. Ganz unwesentliche Arten sind fortgelassen, grössere Zweifel, namentlich bezüglich des Kulturalters, über welche im Text zu vergleichen ist, durch ? kenntlich gemacht. Zur Bezeichnung wähle ich die deutschen, nicht die wissenschaftlichen Namen, da diese Arbeit in erster Linie für Geographen, nicht für Botaniker, bestimmt ist. Welche botanische Art gemeint ist, kann man leicht aus dem vorstehenden Text ersehen. Nachfolgende Tabelle zeigt jedenfalls deutlich die ausserordentliche Abhängigkeit unserer Kultur von dem mediterranen Florenreich. In der That gilt dies nun nicht allein für die bei uns gebrauchten, sondern wie ich an anderer Stelle nachgewiesen habe, auch für alle Nährpflanzen (vgl. Natur 1889, Nr. 35). Wie daher die Kulturmethoden, so sind auch die Kulturpflanzen wesentlich aus jenem Gebiete eingewandert; nicht nur unsere geistige, sondern auch unsere materielle Kultur stammt also vielfach von den Mittelmeerländern. Bei einer Zusammenstellung aller Nährpflanzen würde diesem Gebiete das indische Florenreich zunächst stehen; dass aus diesem so wenig Arten bei uns eingedrungen [1]), kommt natürlich daher, weil sein Klima ein wesentlich anderes ist, so dass es ganz der tropischen Kulturzone angehört (Berghaus phys. Atl. Nr. 51).

Bemerkenswert ist der geringe Einfluss Amerikas, da dieser meist überschätzt wird. Australien, das in der Uebersicht ganz ohne Einfluss erscheint, könnte höchstens mit dem bei uns unwichtigen neuseeländischen Spinat in Anrechnung kommen. Zu günstig mag bei obiger Berechnung das nordische Florenreich erscheinen; doch schien mir eine andere Berechnungsmethode noch zweifelhafter, denn, wenn auch sicher ist, dass manche in der letzten Kolumne mit 3 bezeich-

[1]) In der That gehören diesem ja auch recht alte Kulturländer an.

	Antarct. F.	Andin. F.	Neuseel. F.	Südafr. F.	Austral. F.	Neotrop. F.	Gem. nordam. F.	Ostafr. F.	Trop. afr. F.	Ind. F.	Ostas. F.	Centralas. F.	Mediterr. F.	Nordisches F.
Weizen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3?	—
Einkorn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Roggen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3?	(3)
Gerste	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Hafer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3
Hirse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Kolbenhirse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Bluthirse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Mais	—	1?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Buchweizen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(2)	(2)	—	2
Gartenerbse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Ackererbse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2?	—
Saubohne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Schminkbohne	—	1?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Feuerbohne	—	1?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Linse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Saatplatterbse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2?	—
Kastanie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Walnuss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	?
Haselnuss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3
Lambertsnuss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Baumhasel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Kelchnuss	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Zwergnuss	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Mandel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Hagebutte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Speierling	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2?	—
Birne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3?
Apfel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3?
Mispel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Quitte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Pfirsich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	(2)	—
Aprikose	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	(2)	—	—
Zwergkirsche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Süsskirsche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3?
Sauerkirsche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Pflaume	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Zwetsche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Kirschpflaume	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Himbeere	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Gemeine Erdbeere	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Hügelerdbeere	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Hohe Frdbeere	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Chilenische Erdbeere	—	1	—	—	—	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—
Virginische Erdbeere	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Blasse Erdbeere	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Grays Erdbeere	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Stachelbeere	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Johannisbeere	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Summa:	—	4	—	—	—	—	5	—	—	—	6	4	71	45

	Antarct. F.	Andin. F.	Neuseel. F.	Südafr. F.	Austral. F.	Neotrop. F.	Gem. nordam. F.	Ostafr. F.	Trop. afr. F.	Ind. F.	Ostas. F.	Centralas. F.	Mediterr. F.	Nordisches F.
Transport	—	4	—	—	—	—	5	—	—	—	6	4	71	45
Gichtbeere	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Holunder	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Liebesapfel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weinbeere	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1?)	—	1	—
Melone	—	—	—	—	—	—	—	—	(2)	2	—	—	(2)	—
Gurke	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Schlangengurke	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Gemeiner Kürbis	—	—	—	—	—	1?	—	—	—	—	—	—	—	—
Moschuskürbis	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Grosser Kürbis	—	—	—	—	—	1?	—	—	—	1?	—	—	—	—
Zwiebel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	-
Kartoffel	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Süsswurzel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Rübe (Mangold)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3?	—
Petersilienwurzel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Bocksbart	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Schwarzwurz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Zuckerwurz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Rettich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3?)	—	3	—
Rübenkohl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3?
Rapskohl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3?
Selleriewurzel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3
Pastinak	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3
Möhre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3
Knollenkörbel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3
Mährrettich?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Spinat	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2?	—
Gemüseampfer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Portulak	—	—	—	—	—	—	(2)	—	—	—	—	—	2	—
Artischocke	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Salat	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Endivie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2?	—
Rapünzchen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	?
Erdbeerspinat	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2?	—
Gartenkresse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Spargel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3?
Gartenmelde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Sauerampfer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3
Brunnenkresse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3
Schaumkraut	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Kohl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	3
Meerkohl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3?
Summa:	—	6	—	—	—	3	5	—	—	6	4	—	85	89
	—	—	—	—	—	—	(3)	—	(2)	(1)	(6)	(4)	(49)	(3)
Artenzahl:	—	6	—	—	—	3	5	—	—	3	2	—	41	31

neten Arten durchaus nicht im Altertum, ja vielleicht kaum im Mittelalter gebaut wurden, so war doch ihre Benutzungsfähigkeit immer vorhanden. Andererseits ist gerade bei diesen heimischen Arten das Kulturalter noch schwerer festzustellen als bei eingeführten. Schliesslich enthält überhaupt die ganze Tabelle viele provisorische Angaben; auch manche der nicht mit ? versehenen werden gewiss noch in Zukunft eine Berichtigung erfahren.

II. Verbreitung der Nährpflanzen Mitteleuropas mit besonderer Rücksicht auf das Klima.

A. Horizontale Verbreitung.

1. Getreidepflanzen.

Von den Getreidegräsern reichen die vier gewöhnlichen Arten in ihrer Verbreitung weit über die Grenzen unseres Gebietes polwärts hinaus, wie folgende aus „Wollny, Kultur der Getreidearten", entnommene Tabelle zeigt:

	England:	Skandinavien:	Russland: westl.	Russland: östl.
Gerste	62	70 [1]	67	63
Roggen	62	69	67	63
Hafer	59	66 [2]	65	62
Weizen	58	64	65	61

Da sie südwärts noch viel weiter über die Grenzen des Gebietes hinaus verbreitet sind, ist, abgesehen von den höher gelegenen Teilen Mitteleuropas, kein Punkt, an dem sie aus klimatischen Gründen nicht gebaut werden könnten. In der That fehlt auch keine dieser vier Arten in einem der grösseren Staatengebiete des Deutschen Reichs (Preussen, Bayern, Sachsen, Württemberg, Baden, Hessen, Elsass-Lothringen) als Körnerfrucht, wie aus einer Tabelle in Körnicke-Werner, Handbuch des Getreidebaus Bd. II, S. 134 hervorgeht. Das Gleiche gilt für die anderen mitteleuropäischen Länder, wie andere Tabellen desselben Buches zeigen. Auch auf die Verbreitung der einzelnen Formen dieser Arten wird in jenem Werke eingegangen. Da mir für

---

[1]) In Norwegen 70° (versuchsweise 70½°), in Schweden 68½°, in Finnland 68¾° (vgl. Bot. Jahresber. XIII, 1885, 2, S. 106). Bei 70° 32′ brauchte sie nur 90 Tage von der Saat zur Ernte. Ergänzungen für Finnland s. Bot. Jahresber. XI, 1883, 2, S. 139, Ref. 140.

[2]) Hafer reicht nach Körnicke a. a. O. in Norwegen bis 60° 28′; eine ähnliche Angabe macht F. v. Müller (Select extratropical plants), gestützt auf die Autorität Schübelers.

andere Nährpflanzen aber nicht in ähnlicher Weise genaue Angaben zu Gebote stehen, kann ich nur kurz auf die Verbreitung auch dieser Arten eingehen [1]).

Die verbreitetste Weizenform ist natürlich der gemeine Weizen, der in dem ganzen Gebiete, soweit der Boden es zulässt, vorkommt [2]). Seine Häufigkeit scheint nach Südwesten zuzunehmen. Während z. B. in Preussen nur 5,9 % der ganzen Ackerfläche mit gemeinem Weizen bepflanzt sind, nimmt er in Elsass-Lothringen 27,9 % ein. Ausser in den Reichslanden wird auch in Oberhessen und Niederbayern viel Weizen gebaut. Wegen guten Weizens berühmt sind in Norddeutschland: Leobschütz, Frankenstein, Wirsitz, Wittow, Inowrazlaw, Kulm, Graudenz, Pyritz, Hellweg und Haarstrang; dagegen wird Weizen fast gar nicht auf Höhen des preussischen und pommerschen Länderrückens und auf dem rechten Oderufer Schlesiens gebaut. — Nächst dem gemeinen Weizen ist die wichtigste Form der Spelz (*Triticum sativum* var. *Spelta*). Er kam wie der gemeine Weizen durch die Römer nach Deutschland; 773 n. Chr. wird er unter Abgaben an das Kloster St. Gallen genannt; eine grössere Rolle spielt er nur in Süddeutschland (besonders Württemberg und Baden), sowie in der Schweiz: vereinzelt findet er sich in Oesterreich; ganz fehlt er im Königreich Sachsen, fast ganz (nur 0,11 % der Ackerfläche) im Königreich Preussen. In der Eifel erreicht er bei 50° 22′ nördl. Br. seine Nordgrenze [3]). Auch in Süddeutschland und der Schweiz wird er immer seltener.

Der in den Pfahlbauten vorkommende Zwergweizen wurde wenigstens noch vor kurzem in Steiermark, Württemberg, Elsass, Waadt und bei Freiburg in der Schweiz gebaut. Ganz ähnlich verhält sich die andere aus den Pfahlbauten bekannte Weizenform, der Emmer; sie findet sich noch in Süddeutschland und der Schweiz, ist aber entschieden im Rückgang. Der mit dem Zwergweizen nahe verwandte englische Weizen (*T. sativum* var. *turgidum*) wird jetzt in Deutschland selten kultiviert, er fand sich früher im Elsass, im vorigen Jahrhundert auch in Thüringen. Auch die letzte Hauptform des gemeinen Weizens, der Glasweizen (*T. sat.* var. *durum*), ist jetzt für Mitteleuropa von geringer Bedeutung; er kam im 16. Jahrhundert nach Belgien, spielte eine Zeitlang dort eine wichtigere Rolle, ist aber jetzt meist aufgegeben. Nach Wittmack (in „Anleitung zur wissenschaftl. Landesforschung“) beansprucht diese Form ein wärmeres, kontinentales Klima.

Der Roggen steht in einem gewissen Wechselverhältnis zu dem Weizen innerhalb unseres Gebietes; wo letzterer stärker gebaut wird, tritt ersterer mehr zurück; dies gilt also besonders für Südwest-Deutschland (Württemberg, Baden, Elsass-Lothringen); während der Weizen in Belgien die Hauptfrucht des Alluvialbodens ist (Spelz in rauheren Teilen der Ardennen — wie ja in der nahen Eifel — vor-

[1]) Ueber die Abhängigkeit günstiger Weizenernten vom Klima vgl. Erscheinungen auf dem Gebiet der Agrikulturphysik IV, 1881, S. 112.

[2]) Die folgenden Angaben fussen fast ganz auf jenem Werk von Körnicke und Werner, nach welchem sie sich leicht erweitern lassen.

[3]) Vereinzelt findet er sich allerdings in Thüringen und bei Pyritz (Pommern).

kommt), ist Roggen Hauptgetreide in Flandern und der Kampine, die Brotfrucht der Flamländer. Wegen vorzüglichen Roggens berühmt sind: Wirsitz (Posen), Stargard (Pommern), Glogau (Schlesien), die Probstei (Holstein), die Oberlausitz und der Fläming.

Gerste dient in Mitteleuropa nur nebenbei zur menschlichen Nahrung, meist dann in der Form von Graupen; viel wichtiger ist ihre Verwendung zum Bier. Die sechszeilige Form wird in einigen Alpengegenden gebaut, ist bei Chur das höchste Getreide; ebenso (neben zweizeiliger) in Oberbayern. Die früher in Mitteleuropa (jetzt noch in Nordeuropa) allgemein verbreitete vierzeilige Varietät wird immer mehr durch die zweizeilige verdrängt, welche jetzt bei uns entschieden die häufigste ist, während die vierzeilige meist den schlechteren Boden einnimmt. Die Gerste wird im Deutschen Reich am meisten in Hessen, Bayern, Württemberg, Baden, Braunschweig (teilweise), Sachsen und Anhalt gebaut; in Belgien ist sie Hauptfrucht der Polder (wieder meist zur Brauerei).

Der Hafer [1]) kommt als menschliche Nahrungspflanze in unserem Gebiet sehr wenig in Betracht, bedarf daher hier kaum der Berücksichtigung; im Deutschen Reiche wird er besonders in Lothringen und Oberbayern, zwischen dem Rhein und der Weser, sowie im Königreich Sachsen gebaut, dann kommen noch Oldenburg und die Landdrostei Aurich in Betracht; in Belgien, den Niederlanden und der Schweiz übertraf er nach Körnicke-Werner an Menge des geernteten Korns (nicht an Anbaufläche) sogar alle anderen Getreidearten, während dies nach neueren Angaben in „Scherzer, Wirtschaftl. Leben der Völker" jetzt nicht mehr der Fall zu sein scheint.

Unter den Weizensorten ist des Einkorns nicht gedacht, weil es, wie im ersten Teil angedeutet, als selbständige Art aufzufassen ist. Auch diese Art wird, wie die meisten seltenen Formen des Saatweizens, in der Regel auf schlechterem Boden gebaut, obwohl sie da, wo man ihr besseren Boden anweist, leidliche Erträge liefert; sie ist meist auf den Süden des Gebietes (besonders Württemberg) beschränkt, kommt aber auch in Thüringen vor. Da sie vielfach gerade in rauheren Lagen gedeiht, wo andere Weizensorten nicht gut fortkommen, scheint sie mehr durch ökonomische als durch klimatische Gründe in ihrer Verbreitung beschränkt zu sein.

In ähnlicher Weise scheinen bei den Hirsearten ethnographische Gründe für die Verbreitung massgebend, denn nicht nur die Bluthirse, von der dies schon oben angedeutet, sondern auch die Kolbenhirse scheinen in den Teilen des Gebietes mit rein germanischer Bevölkerung, dem ganzen Nordwesten, wenig Anklang zu finden, mehr aber in dem einst und teilweise noch jetzt von Slawen bewohnten Osten; am verbreitetsten ist noch die gemeine Hirse, doch auch diese wird selten in grösserer Menge gebaut, am meisten noch in Schlesien, Brandenburg und der Lausitz, also wiederum in Gegenden, wo sich der slawische

[1]) In Mecklenburg, Holstein u. a. baut man ausser dem gemeinen Hafer auch Rauchhafer (*Avena strigosa*), doch wohl meist nur als Futterpflanze; vereinzelt wird auch *A. orientalis* kultiviert.

Einfluss sehr geltend macht, aber dann freilich auch noch in Niederbayern, Württemberg (bes. Neckar- und Jagstkreis), sowie in Starkenburg[1]; doch nimmt sie selbst in Bayern und Preussen, wo sie im Verhältnis noch die grösste Rolle spielt, nur jedesmal 0,07% der Ackerfläche ein. Der Anbau dieser Art in Dänemark und Südschwaben (vgl. Körnicke a. a. O.), sowie ihre Verbreitung in Russland (vgl. Bot. Jahresber. XV, 1887, 2, S. 116) machen wahrscheinlich, dass sie sich in ganz Deutschland bauen liesse. Zu einem ähnlichen Schluss berechtigt bei der Bluthirse die spontane Verbreitung, während die Kolbenhirse im Norden des Gebiets vielleicht nicht überall anbaufähig ist, wenn man aus ihrer jetzigen Verbreitung in Russland (vgl. Bot. Jahresber. XV, 1887, 2, S. 115) auf ihre Anbaufähigkeit schliessen darf, d. h. wenn sie in jenem Lande wirklich soweit polwärts vordringt, als das Klima es gestattet; dem scheint nämlich zu widersprechen, dass sie in Schweden noch bei Christiania gut gedeiht (Schübeler nach F. v. Müller a. a. O.), denn die Wintertemperatur kann bei dieser Art doch kaum von wesentlichem Einfluss sein.

Der Mais wird als eigentliches Getreide im Gebiete sehr wenig benutzt. Seiner reifen Samen wegen zieht man ihn fast nur im Süden, nämlich im deutschen Elsass, in Baden (Kreis Freiburg und Offenburg), Württemberg (Neckarkreis), Pfalz, Unterfranken, Starkenburg und um Hanau; dann in folgenden österreichischen Kronländern: Tirol (wesentlich allerdings — auch als Brotkorn — in dem unserem Gebiete nicht mehr zuzurechnenden Südtirol), Vorarlberg, Krain, Steiermark, Kärnten und Niederösterreich (Körnicke a. a. O.), sowie in der Schweiz (Scherzer a. a. O.); doch auch in diesen Gebieten ist er meist hinter den anderen Getreidearten weit zurückstehend. In der Sckweiz kommen allerdings pro Kopf der Bevölkerung alljährlich 9,5 kg (doch von Weizen 106,5, von Roggen 77,5 kg), im Deutschen Reich dagegen nur 5,0 kg, und selbst in demjenigen Staate desselben, in welchem er am meisten gebaut wird, in Baden, nimmt er nicht einmal 1% (nach Körnicke 0,8%) allen Ackerlandes ein. Da er durch Spätfröste bedenklich leidet (Wollny a. a. O.), ist auch kaum anzunehmen, dass er im nördlichen Gebiete sich im grossen bauen liesse. Zwar lässt sich selbst in Schleswig-Holstein reifer Mais erzielen, wie Verfasser aus Erfahrung weiss, und was sich auch aus der Maisproduktion in Dänemark schliessen lässt, und Schübeler giebt (nach F. v. Müller a. a. O.) an, dass eine Varietät des Mais gar in Norwegen[2]) bis 63° 13′ gedeihe; doch sind dies alles Gebiete mit wesentlich ozeanischem (noch dazu durch den Einfluss des Golfstroms begünstigtem) Klima. Jedenfalls ist der Anbau als Getreide schon in der Provinz Brandenburg ein seltener, meist zieht man ihn nur zum Grünfutter. Im allgemeinen wird wohl die in „Berghaus, Physik. Atlas Nr. 51“ von Drude angegebene Grenze zwischen dem ersten und zweiten Bezirk der nordischen Kulturzone für unser Gebiet

---

[1]) Zippel (Ausl. Handels- und Nährpflanzen) erwähnt auch ihre Kultur aus Böhmen und Oesterreich.

[2]) Nach Neuberts Gartenmagazin (XLI, 1888, S. 306) reift er noch bei Christiania und Bergen aufs beste.

der Nordgrenze des Körnermaises entsprechen, aber sicher lässt sich dies nicht entscheiden, da in den Floren gewöhnlich nicht genau angegeben ist, ob der Mais nur als Grünfutter oder auch als Körnerpflanze gezogen wird. Nach Wollny (a. a. O.) überschreitet er selten die Weingrenze, da er einerseits hohe Sommerwärme zum Reifen erfordert, andererseits sehr empfindlich gegen Nachtfröste ist; daher kommt er in England nicht zur Reife; an der Westküste Europas ist die Kultur nur vorteilhaft bis 46° nördl. Br.; im Rheinthal allenfalls bis 50°. In der That wird er im Nordwesten Deustchlands als Körnermais auch meines Wissens nie auf Feldern, sondern nur vereinzelt in Gärten, also an geschützten Orten, gezogen. Selbst in den Thälern der Alpen bedarf es des Föhns, um den Mais wie auch den Wein zu reifen. (Vgl. Petermanns Mittlg., Ergänzungsheft Nr. 83. Gotha 1886.)

Von den Hülsenfrüchten[1]) sind wie von den Getreidegräsern die meisten wohl gleichfalls in dem ganzen Gebiete anbaufähig. Die Gartenerbse reicht in Norwegen nach Schübeler (vgl. F. v. Müller a. a. O.) bis 70° 22′, sie kommt verwildert gar noch bei Dorpat vor (Bot. Jahresber. III, 1875, S. 608), findet sich aber angebaut neben *Vicia faba* und *Phaseolus nana* noch in Gärten des mittleren Finnlands (Bot. Jahresber. X, 1882, 2, S. 302; vgl. auch ebenda XI, 1883, 3, S. 139). In der That wird diese Art auch in Floren aus allen Teilen des Gebietes als Kulturpflanze genannt. Da die Ackererbse vielfach mit letzterer Art Kreuzungen eingegangen hat, wird es schwer, sie von dieser zu trennen, also bestimmt zu sagen, ob sie überall wirklich gebaut wird. Anbaufähig ist auch sie sicher überall, denn sowohl im Nordosten als im Nordwesten kommt sie vor; sie wird sogar in West- und Ostpreussen im grossen gebaut, und in Schleswig-Holstein findet man sie nicht selten verwildert. Wenn sie daher nicht überall kultiviert wird (so scheint sie mir z. B. in Brandenburg selten zu sein), dann ist dies durch ökonomische, nicht durch klimatische Gründe bedingt. Das Gleiche gilt von der Saubohne. Sie reicht nach Norden bis 67° 17′ (F. v. Müller a. a. O.). Als Futterpflanze ist sie auch ungefähr in dem ganzen Gebiete verbreitet; als menschliche Nahrungspflanze kommt sie dagegen nur ziemlich vereinzelt vor; doch ist es falsch, wenn Krause (a. a. O.) sagt, dass sie jetzt nur in der Landdrostei Stade als Nährpflanze verwendet werde, mir selbst ist sie als solche aus Schleswig-Holstein, Brandenburg und Thüringen bekannt, ihre Kultur um Erfurt soll gar keine geringfügige sein. Im ganzen ist sie allerdings meist durch die Gartenbohnen verdrängt, von denen *Phaseolus vulgaris* allgemein verbreitet ist, *Ph. multiflorus* dagegen als Nahrungspflanze nur vereinzelt[2]) vorkommt. Beide scheinen zwar etwas empfindlicher gegen das Klima zu sein, als die Saubohnen, sind aber als einjährige „Gartenpflanzen“ doch wohl überall im Gebiet anbaufähig.

Ob dagegen die Linse überall kulturfähig sei, ist mir zweifel-

[1]) In den statistischen Werken sind die einzelnen Arten nicht immer streng getrennt.

[2]) *Ph. multiflorus* soll nach Krause (a. a. O.) als menschliche Nahrung vereinzelt um Göttingen gebaut werden. Beckmann (Abhandl. d. naturwiss. Vereins zu Bremen, X), nennt sie in gleicher Eigenschaft für *Bassum*.

haft[1]), jedenfalls ist sie in den nördlichen Teilen des Gebietes selten; noch in Mitteldeutschland, ja noch z. B. in Brandenburg, ist sie ziemlich häufig, in Schleswig-Holstein aber nur sehr vereinzelt anzutreffen. In ihrer Verbreitung sehr beschränkt ist auch die Gemüseplatterbse; doch ist ihr Vorkommen wohl sicher nicht durch klimatische Verhältnisse bedingt, da sie in Norwegen nach Schübeler (vgl. F. v. Müller a. a. O.) bis 63° 26′ reicht. Als Futterpflanze ist sie allerdings ziemlich häufig, als menschliche Nahrungspflanze aber wohl fast auf die Lausitz beschränkt (vgl. Ascherson, Flora von Brandenburg); nach Hallier (Flora von Deutschland) soll sie in dem zweiten Viertel dieses Jahrhunderts in Thüringen allgemein gebaut sein, ist aber auch da fast ganz wieder verschwunden.

Wohl kaum zur Flora Mitteleuropas zu rechnen ist die Kichererbse (*Cicer arietinum*), denn ihr Hauptverbreitungsgebiet als menschliche Nahrungspflanze liegt südlich vom Kamme der Alpen, ist also, wenn es auch teilweise politisch zu Ländern Mitteleuropas gehört, im floristischen Sinne nicht dazu zu rechnen; im allgemeinen ist sie in Mitteleuropa nur als Futterpflanze anzutreffen, doch soll sie nach Lucas (Gemüsebau 1847) bei Cannstatt auch ihrer Samen wegen gebaut sein; da mir neuere Angaben darüber aber aus dem eigentlichen Mitteleuropa nicht vorliegen, ist sie im ersten Teile der Arbeit fortgelassen. Das Gleiche geschah mit der gleich der Kichererbse aus Südeuropa stammenden Spargelerbse (*Tetragonolobus purpureus*), da sie wohl nirgends in grösserem Massstabe gebaut wird.

Die letzte Art aus der Gruppe der Getreidepflanzen, der Buchweizen, ist wieder entschieden in dem ganzen Gebiete kultivierbar, da er in Norwegen bis 67° 50′ nach Norden reicht (vgl. F. v. Müller a. a. O.). Er ist besonders häufig in sandigen Gegenden, z. B. in der Lüneburger Heide, zu finden. Ausser der gemeinen Art *Polygonum fagopyrum* sind noch in Mitteleuropa anbaufähig, wenn auch bis jetzt vielleicht kaum gebaut: *P. tartaricum*, *helxine*, *emarginatum*, *orientale* und *frutescens* (vgl. Fählings Landw. Zeitung XXXVII, 1888, S. 356 ff.).

2. Obstpflanzen.

Von den Kernobstsorten ist die gemeine Haselnuss am weitesten nach Norden anbaufähig; sie ist auch in unserem Gebiete allgemein verbreitet, wenn auch oft nur in wildem Zustande. In ihrer spontanen Verbreitung gleicht sie ausserordentlich der Steineiche, ja scheint zu dieser geradezu in einem Wechselverhältnis zu stehen, indem sie deren Schatten zu ihrem Gedeihen aufsucht, während die Eiche andererseits ihre Wurzeln unter dem dichten Unterholz des Haselstrauches gegen den nachteiligen Einfluss der Fröste schützt (vgl. Köppen a. a. O., II,

[1]) Eine Arbeit über diese Art, ihre Ansprüche an Klima u. s. w. (Fählings Landwirtschaftl. Zeitung, XXXI, 1882, S. 22) habe ich leider nicht einsehen können.

S. 163[1]). Sie reicht in Norwegen bis 67° 56′, in Schweden bis 63° (kultiviert gar bis 66°), in Finnland bis 61° 40′ (Hoffmann, Phänol. Untersuchungen S. 61), und erreicht in Russland im Gouvernement Perm ihre nordöstliche Grenze, ist also sicher noch selbst in dem äussersten Norden Ostpreussens existenzfähig. Die Kultur der Haselnuss scheint gerade in unserem Gebiet schon jahrhundertelang mit besonderer Sorgfalt getrieben zu sein (vgl. Goeschke, Die Haselnuss), gehören doch auch schon Haselnüsse zu den häufigsten Funden in den verschiedensten Pfahlbauten. Auch die gemeine Haselnuss bildet einen wertvollen Ausfuhrartikel des Deutschen Reichs nach England und Belgien (Lucas, Obst und seine Verwertung, Stuttgart 1889, S. 96).

Von den anderen *Corylus*-Arten wird nur *C. tubulosa* vereinzelt in Wäldern, z. B. bei Jena im Magdalaer Forst, angepflanzt, alle anderen kommen, wie auch diese meist, nur in Gärten vor. Die beschränkte Verbreitung der Lambertsnuss in Russland (vgl. Köppen a. a. O.) macht es unwahrscheinlich, dass sie im nordöstlichen Deutschland aushalten könne. Andererseits lässt ihr Reifen bei Trondhjem (63½° nördl. Br.) (vgl. Peter in Neuberts Gartenmagazin LXI, 1889, S. 306), also im ozeanischen Klima, vermuten, dass sie noch im Nordwesten unseres Gebietes gezogen werden kann. In der That ist wohl auch ihre Kultur dort überall zu finden, wenn auch nicht gerade häufig, wie die Angaben der Floren schliessen lassen.

Die Baumhasel wird von Kerner geradezu als Charakterpflanze des illyrischen Gaues (welcher das niedere Bergland Dalmatiens und Kroatiens, Istrien und den Karst von Krain bis Görz umfasst) aufgeführt, allerdings neben *C. tubulosa* (vgl. Text zur Florenkarte von Oesterreich-Ungarn); sie reicht daher anscheinend nicht weit in unser Gebiet hinein. Wie oben mitgeteilt, wurde sie durch Clusius in Frankfurt a. M. angebaut. Von Bedeutung in unserem Gebiet scheint sie indes nur für das Wiener Becken zu sein, wo sie 25′ hoch wird (vgl. Gartenflora 1880, S. 42). In Mitteldeutschland wird sie, wo sie überhaupt vorkommt, meist strauchig, doch findet sich auch z. B. bei Weimar ein Baum dieser Art von 40′ Höhe (Gartenflora 1887, S. 21), und in Wernigerode tritt unsere Art sogar als Bestandteil eines Waldes auf (ebenda S. 298)[2]).

Von den amerikanischen Haselsträuchern ist *C. rostrata* in unseren Gärten selten, *C. americana* häufiger. Letztere muss, nach ihrer spontanen Verbreitung in Kanada zu schliessen, in dem ganzen Mitteleuropa gebaut werden können[3]).

Die Walnuss ist über den grössten Teil des Gebietes verbreitet, muss aber wie ihre Verbreitung in Russland (vgl. Köppen a. a. O.)

---

[1]) Vgl. hierzu auch das Vorkommen des Haselstrauchs in Nerike (Schweden) Bot. Jahresber. XIV, 1886, 2. Abtlg., S. 413.

[2]) Weitere grosse Exemplare der Art aus Deutschland werden ebenda S. 372 genannt, darunter in Frankfurt a. M. ein Baum von 87′ Höhe.

[3]) Vgl. die Karten über Januar-, Juli- und Jahresisothermen in Berghaus' physik. Atlas mit Angaben über die spontane Verbreitung der Art bei Goeschke (Haselnuss).

wahrscheinlich macht, im nordöstlichen Deutschland mindestens nur unter Bedeckung aushalten können, während sie den Winter des nordwestlichen Mitteleuropas erträgt. Hierfür sprechen auch die Angaben Hoffmanns über ihre Verbreitung (Gartenflora XXV, 1876, S. 293 ff.), denen ich nur aus eigener Erfahrung hinzufügen möchte, dass sie wie in Hannover, so auch in Schleswig (selbst auf der Ostküste) gut aushält, und dass sie in der Neumark noch reichlich Früchte bringt; wenn sie in Helgoland nicbt gedeiht, wird dies daher wohl auf die Winde, die auch auf der Westküste Schleswig-Holsteins den Baum schlecht aufkommen lassen, eher als auf die Temperaturverhältnisse zurückzuführen sein. Unter Umständen leidet sie allerdings schon in Mitteldeutscbland sehr dnrch Kälte; so verdarben 1877 durch Septemberfröste ihre Früchte in Marburg (Gartenflora 1878, S. 78). Auch in der Mark Brandenburg ist diese Art durchaus nicht immer winterhart; bei Guben waren im Winter 1879/80 die Walnussbäume sämtlich erfroren (die Reben nur zum Teil) (vgl. Bot. Jahresber. VIII, 1880, 2, S. 338), (ähnlich im Leinetbal von Göttingen bei Northeim — vgl. ebenda S. 337). Nach Köppen (a. a. O.) fällt die Polarlinie dieses Baumes von Stettin bis zum Gouvernement Kursk ziemlich mit der Septemberisotherme von + 15° C. zusammen. was auch sehr wohl zu erklären wäre, da in den September etwa die Zeit der Fruchtreife des Baumes fällt; aber gegen die Annahme einer vollständigen Abhängigkeit von dieser Linie zeugt, dass in Norwegen ihre Verbreitung der Septemberisotherme von 11° C. zu entsprechen scheint. Am nächsten soll mit ihrer ganzen Verbreitung nach Köppen die Jahresisotherme 6—7° C. übereinstimmen. Im allgemeinen aber. glaube ich, muss für ihre Kultur als Fruchtbaum die Septemberwärme bestimmender sein, als die gesamte Jahrestemperatur; dass diese in Norwegen geringer zu sein braucht, als im kontinentalen Ostpreussen, ist leicht erklärlich, da bei dem Seeklima Norwegens ihr noch längere Zeit zum Nachreifen zur Verfügung steht [1]), welcbe Zeit in Osteuropa, wo oft früh Fröste eintreten, feblt. Hoffmann (vgl. Bot. Jahresber. IX, 1881, S. 326) betont dagegen die Abhängigkeit dieser Pflanze in ihrer Verbreitung von den Maifrösten [2]).

Letztere Abhängigkeit ist noch auffallender bei der Kastanie. Diese ist daher noch mehr auf den südlichen Teil des Gebietes beschränkt. Sie findet sich indes noch wie wild in dem Rheingebiet bis zum Nahe-, Saar- und Moselthal abwärts, wird an manchen Stellen im grossen gebaut, z. B. in Tirol und der Schweiz, ja für die Pfalz

[1]) Untersuchungen über die Fruchtreife dieser Art wären daher sehr wünschenswert.

[2]) Sie erfriert bei einer Winterkälte von 20—25° (Bot. Jahresber. 1880, 2, S. 330), scheint also auch von der Wintertemperatur abhängig; daher ist selbstverständlich die Verbreitung der Walnuss, wie die der meisten Arten, nicht durch eine Temperaturlinie zu fixieren. — Von grösserer Bedeutnng ist die Kultur der Art natürlich nur für den südlichen Teil unseres Gebiets, wo sie immer aushält, in Tirol z. B. ist ihre Ausfuhr nicht unbedeutend (Gartenflora XXXII, 1888, S. 573); ebenso am Rhein (Rümpler a. a. O.); früher war auch ihre Knltur bei Interlaken bedentend (ebenda XXV, 1876, S. 293); schwäbische Walnüsse wurden noch vor wenigen Jahren in grosser Menge ausgeführt (Lucas, Obst und seine Verbreitung, Stuttgart 1889, S. 95), scheinen aber jetzt seltener zu werden.

nennt sie Meth als eine der wichtigsten Kulturpflanzen (vgl. Gartenzeitung 1884, S. 30); doch sogar noch in der Rheinprovinz bei Kronthal im Taunus, sowie in Nassau, wird sie ihrer Früchte wegen im grossen gepflanzt, während sie weiter nach Norden meist nur als Zierbaum vorkommt. Die genauere Verbreitung ist auch für diesen Baum von Hoffmann (Gartenflora XXXIV, 1875, S. 261—269) zusammengestellt. Danach kommt er schon in Schlesien in der Ebene nicht, wohl aber in der Grafschaft Glatz vor und ist schon um Marburg und Giessen meist taub; vereinzelt aber ist er viel weiter nach Norden zu finden, bringt z. B. um Ascheberg (Holstein) in warmen Jahren essbare Früchte [1]). Im allgemeinen reifen die Früchte nicht mehr nördlich von 50° nördl. Br. Doch auch hier macht sich der Einfluss des Golfstroms bemerkbar. Während in den russischen Ostseeprovinzen der Baum unbedeckt nicht aushält, in Schweden er seine Früchte nur im südlichsten Teile reift und schon bei Stockholm strauchartig wird, werden bei Christiania Kastanien (wie Walnüsse, letztere sogar noch bei Trondhjem) alljährlich reif (Neuberts Gartenmagazin XLI, 1889, S. 306), und Schübeler erwähnt (nach F. v. Müller a. a. O.) noch aus Norwegen von 58° 15′ nördl. Br. einen Baum dieser Art von 33′ Höhe. Nach Köppen (a. a. O.) entspricht im ganzen die Nordostgrenze der Verbreitung dieses Baumes, soweit er, wenn auch nicht alljährlich, die Früchte reift, etwa der Januarisotherme von — 2° C., doch möchte ich glauben, dass er in Deutschland nicht immer so weit reicht und im ganzen mehr durch die Herbst- bez. Spätsommertemperatur bedingt ist. Dolenc macht andererseits darauf aufmerksam (vgl. Bot. Jahresber. VIII, 1880, 2, S. 380), dass da, wo die sogenannte „wilde“ (kleinfrüchtige) Kastanie vorkomme, auch Edelkastanien gedeihen könnten; die Verbreitung ersterer ist von Drude (in Berghaus' phys. Atlas Nr. 47) dargestellt, sie umfasst nur den Südwesten unseres Gebiets [2]). Etwas weiter reicht nun, wie bekannt, die Verbreitung der Edelkastanie. Die wahre Grenze wird wohl zwischen beiden liegen, vielleicht eher mit der Januarisotherme von 0° C. zusammenfallen, im ganzen aber wohl mehr Abhängigkeit von Frühjahrs- und Herbsttemperatur zeigen. Wenigstens ist sie unter Umständen gegen Winterfrost sehr beständig. In Württemberg (Schlossberg) soll die Edelkastanie (wie auch die Walnuss) — 30° C. ertragen haben (Gardeners Chronicle ser. 3, vol. 4, 1888, S. 478), in Aschaffenburg ertrugen Edelkastanien Winterfröste, denen selbst starke Epheustämme erlagen (vgl. Bot. Jahresber. VIII, 1880, S. 334), während allerdings andererseits in Würzburg im Winter 1879/80, obwohl das Maximum der Kälte nur 24° C. war, *Castanea vesca*, wo sie ohne Schutz stand, so stark gelitten hatte, dass sie bis zum Boden hin abgeschnitten werden musste (Gartenflora 1881, S. 42 — auch Walnussbäume waren grossenteils eingegangen — ebenda S. 41).

Dass aber aus einem einzelnen Faktum nicht auf die Widerstandskraft einer Art geschlossen werden kann, geht daraus hervor,

[1]) Auch in Brandenburg reifen die Kastanien nur in günstigen Jahren (vgl. Ascherson, Flora von Brandenburg, S. 616).

[2]) Vgl. auch Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde III, S. 15.

dass die letzte, oben genannte Kernobstart, der Mandelbaum, sich gegen jenen Frost widerstandsfähiger zeigte, obwohl er im ganzen noch seltener in unserem Gebiete zu finden ist als die Kastanie, wenn er auch meist fast ebenso weit nördlich reicht. Aus Hoffmanns Zusammenstellung über die Verbreitung dieser Art (Gartenflora 1875) möchte ich nur hervorheben, dass sie um Wien gut gedeiht, um Aschaffenburg seit Jahrhunderten gebaut wird, im Rheingebiet bis zur Pfalz und Provinz Hessen (z. B. Geisenheim), vereinzelt aber noch viel weiter nach Norden vordringt, z. B. noch zu Herrenhausen bei Hannover fruktifizierend vorkommt. Nach Schübeler reift sie in warmen Jahren in Norwegen noch bis 59° nördl. Br., aber schon für Mitteleuropa ist sie von sehr geringer Bedeutung, da deutsche Mandeln, wozu auch die österreichischen zu rechnen sind, klein und ohne Dauer sind (vgl. Zippel a. a. O. S. 109), doch werden selbst noch in der Pfalz Krachmandeln gewonnen.

Unter den Kernobstarten sind die beiden wichtigsten, Apfel- und Birnbaum[1]), ohne Zweifel in dem ganzen Gebiet anbaufähig, da sie in ihrer Verbreitung nach allen Seiten weit über die Grenzen des Gebiets hinausreichen[2]). Nach Köppen (a. a. O.) soll die Polargrenze des Birnbaums etwa mit der Septemberisotherme von 6° C., die des Apfelbaums mit der gleichen Linie von 11° C. zusammenfallen, es reicht demnach ersterer weiter nach Norden als letzterer. Bei uns ist entschieden aber der Apfelbaum der wichtigere. In besonders grösser Menge wird dieser Baum (nach Lucas, Obst und seine Verwertung) in Württemberg, am Main und Rhein, an der Nordgrenze der bayrischen Alpen, in Sachsen, Mecklenburg, Hannover und Schleswig-Holstein, in den Niederlanden und Belgien, der nördlichen Schweiz, Steiermark, Böhmen und Tirol gezogen. In manchen derselben Gebiete ist auch der Birnbau viel zu finden, so in der Schweiz, wo der Obstbau überhaupt eine bedeutende Rolle spielt (Zeitschr. f. Schweiz. Statistik 1884, S. 189 ff.).

Fast über das ganze Gebiet verbreitet ist auch die Quitte, vereinzelt namentlich im südlichen Teil gar verwildert. Doch gedeiht sie nicht mehr in Ostpreussen, wird schon in Brandenburg meist nur strauchig, während sie umgekehrt in dem nordwestlichen Teil, z. B. in Schleswig-Holstein, nicht selten als stattlicher Baum auftritt. Ganz hart ist sie selbst in südlichen Teilen, z. B. in Würzburg, nicht (vgl. Gartenflora 1881, S. 43)[3]). Ihre nördliche Verbreitungslinie (vgl. Hoffmann, Phänol. Unters., sowie bezüglich der genaueren Verbreitung in Russland bei Köppen a. a. O.) zeigt zu Januar- und Juliisothermen gar keine Beziehung. Viel besser stimmt sie mit der Jahresisotherme von 7° C. überein, zeigt aber auch entschiedene Beziehungen zur Isotherme von 0° C. am 15. März (vgl. Berghaus, Phys. Atlas Nr. 30), geht

---

[1]) Ueber die Zahl der kultivierten *Pyrus*-Arten, worüber im ersten Teil kurz gesprochen wurde, vergleiche man Koch, Deutsche Obstgehölze.

[2]) Vgl. die Verbreitung beider Arten in Hoffmann, Phänol. Untersuchungen; desgleichen Gartenflora 1875. S. 198.

[3]) Das Gleiche gilt selbstverständlich für nördliche Teile in stärkerem Masse, z. B. für das Leinethal (vgl. Bot. Jahresber. VIII, 1880, 2, S. 337).

indes meist etwas nördlicher davon, so dass man etwa sagen kann, die Quitte gedeiht da, wo in der letzten Hälfte des März die Mitteltemperatur 0° C., die durchschnittliche Jahrestemperatur aber circa 7° C. ist. Da ihre Blütezeit für Mitteleuropa allgemein in den Mai fällt (z. B. Giessen 16. V.), ist die Frühjahrstemperatur voraussichtlich am meisten, doch selbstverständlich nicht allein für ihre Kulturfähigkeit entscheidend.

Wohl noch etwas mehr beschränkt in der Verbreitung ist die Mispel, wie sie auch an Bedeutung wohl noch hinter der Quitte zurücksteht. Nach Potonié (Illustr. Flora von Nord- und Mitteldeutschland) findet sie schon in Mitteldeutschland ihre Nordgrenze; vereinzelt angepflanzt findet man sie indes noch in der Provinz Brandenburg, doch ist sie schon im Leinethal von Göttingen bis Northeim nicht ganz winterhart (Bot. Jahresber. VIII, 1880, 2, S. 337), während sie in Thüringen verwildert vorkommt (Hallier a. a. O. 25. Bd., S. 47), ja vereinzelt noch bei Frankfurt a. O.

Aehnlich der letzteren in ihrer Verbreitung ist die Kornelkirsche (vgl. Potonié a. a. O.), wenn sie auch etwas weiter nach Norden reicht (vgl. Grisebach, Gesammelte Abhandl. S. 164 f., sowie Hellwig in Englers bot. Jahrb. VII, S. 417); sie ist als Obstpflanze noch unwichtiger als jene [1]).

Rosa canina, die hauptsächlichste Stammpflanze der Hagebutten, ist im ganzen Gebiet verbreitet [2]); da sie sogar — 31° C. ertragen soll (vgl. Bot. Jahresber. VIII, 1880, S. 339), ist sie sicher überall leicht kultivierbar. In ähnlicher Weise verbreitet ist die bisweilen zur Hagebuttenzucht verwendete *R. villosa*, während die besonders hierzu empfohlene *R. pomifera* im allgemeinen nur bis Mitteldeutschland reicht, nur vereinzelt im wilden Zustande weiter nördlich, z. B. bei Wriezen und bei Hamburg, vorkommt; doch zeigen diese Vorkommnisse, dass sie bei einigem Schutz wenigstens in einzelnen Teilen Norddeutschlands gedeiben kann. Von den *Sorbus*-Arten ist die bisweilen auch der Früchte halber gebaute [3]) gemeine Vogelbeere (*S. aucuparia*) im ganzen Gebiet, ja im grössten Teil Europas verbreitet (vgl. Hoffmann, Phänol. Unters.), während die etwas häufiger als Obst benutzte Hauseberesche (*S. domestica*) in Mitteldeutschland eine Grenze findet (Potonié a. a. O.), schon in Thüringen und dem Harz selten ist [4]).

Von den Steinfrüchten sind Pfirsich und Aprikose als Freilandspflanzen meist auf den südlichen Teil des Gebietes beschränkt; doch ist die genaue Verbreitung deswegen schwer festzustellen, weil in den

[1]) Die Grenzlinie ihrer spontanen Verbreitung entspricht nach Köppen (a. a. O.) etwa der Februarisotherme von 2,5° C.

[2]) Köppen behauptet, die Nordgrenze ihrer Verbreitung entspreche etwa der Novemberisotherme von $1^1/_2$° C., doch ist mir nicht möglich, hier einen kausalen Zusammenhang zu erkennen, wodurch doch allein solche Vergleiche Bedeutung gewinnen.

[3]) Meist werden die Früchte nur zum Vogelfang, doch vereinzelt (z. B. in Schleswig-Holstein) auch als Kompott (sowie zu Schnaps) verwendet.

[4]) Die diesen verwandten beiden *Crataegus*-Arten, deren Früchte essbar sind, noch seltener aber benutzt werden, sind in dem ganzen Gebiete verbreitet (vgl. Hoffmann, Phänol. Unters.); sie werden wohl nie der Früchte wegen gebaut.

nördlichen Gegenden diese Früchte meist am Spalier gezogen werden. Aus den von Köppen (a. a. O.) angegebenen Nordgrenzen der Freilandskultur beider Pflanzen in Russland, die bei ersterer selbst im Westen nicht nördlicher als das nördliche Bessarabien und das mittlere Podolien, bei letzterer bis Warschau und Kiew reichen [1]), könnte man schliessen, dass beide schon im mittleren Deutschland meist nur am Spalier gedeihen; bei dem Pfirsich ist diese Kultur in Brandenburg wenigstens die gewöhnliche, während Aprikosen da häufiger noch im Freien gezogen werden. Hoffmanu (Gartenflora 1877) nennt als Orte, wo der Pfirsich im Freien gut gedeiht, Rüdesheim, Heidelberg. Frankfurt a. M., Erlangen, Aschaffenburg; schon in Giessen leidet er oft durch Frost. Der nördlichste Kulturpunkt, den der gleiche Forscher (ebenda 1879) für die Aprikose anführt, ist Werder bei Potsdam, eine zuverlässige Angabe über eine nördlichere Kultur im Freien ist mir auch nicht bekannt geworden. Göppert (vgl. Bot. Jahresber. VII, 1879, 2, S. 396) rechnet Pfirsiche unter die Pflanzen, die erst bei — 20 bis 24° C. ganz oder teilweise erfrieren. Auch Hoffmann hält die Frühjahrsfröste für gefährlicher als die Winterkälte, doch scheinen beide Arten auch gegen diese durchaus nicht unempfindlich. Noch in der Neckargegend erfroren in einem strengen Winter sämtliche freistehende Aprikosen und Pfirsiche (vgl. Bot. Jahresber. VIII, 1880, 2, S. 334). Eine direkte Beziehung zu einer bestimmten klimatologischen Linie habe ich nicht zu erkennen vermögen. Noch erwähnt werden mag, dass in Schottland Pfirsichkultur bis 50° nördl. Br. (vgl. Gardeners Chronicle 1888, 2, S. 640) möglich ist, dass Pfirsiche in Nordamerika in Gegenden mit kälteren Wintern, als sie in Deutschland auftreten, ohne Schutz mit grösstem Erfolge und in vorzüglicher Qualität gezogen werden (Bot. Jahresber. XI, 1883, 2, S. 148), wodurch bis zu gewissem Grade wahrscheinlich wird, dass die Zucht dieser Art auch im nordwestlichen Deutschland weiter nach Norden möglich ist, als sie bis jetzt vorkommt; eine von Stoll (Gartenflora 1887) beschriebene Pfirsichsorte, die für Norddeutschland winterhart sein soll, mag vielleicht zur Ausbreitung dieser Kultur beitragen.

Von den übrigen *Prunus*-Arten findet der verhältnismässig selten gebaute *P. Chamaecerasus* im allgemeinen seine Polargrenze in Mitteldeutschland (Potonié a. a. O.) [2]); wohl kaum wesentlich weiter nordwärts reicht die Kirschpflaume oder Myrobalane; schon in Brandenburg fehlen wahrscheinlich beide Arten; in Russland bleibt (nach

---

[1]) Es sei beiläufig darauf aufmerksam gemacht, dass die von Köppen angegebene genauere Verbreitung der Aprikose in Russland fast mit der Isotherme von 0° C. für den 15. März (Berghaus' Phys. Atlas Nr. 30) übereinstimmt, dass aber, wenn die Nordgrenze der Kultur dieser Pflanze weiter dieser Linie folgte, auch ihr Anbau in Schleswig-Holstein und Mecklenburg als Freilandspflanze möglich sein müsste, was meiner Erfahrung nach nicht der Fall ist; denn wenn Prahl (Flora von Schleswig-Holstein) bei beiden Pflanzen sagt, „besonders am Spalier gezogen“, so glaube ich, dass das „besonders“ nur zur Sicherung des Autors hinzugesetzt ist, jedenfalls ist mir dort keine Freilandskultur derselben bekannt.

[2]) Vereinzelt kommt sie allerdings weiter nordwärts vor, z. B. um Kulm (Westpreussen), (vgl. Bot. Jahresber. XIV, 1886, 2, S. 416).

Köppen a. a. O.) letztere noch beträchtlich hinter ersterer zurück[1]).

In dem ganzen Gebiet verbreitet ist ausser der wohl nirgends als Obst gebauten, wenn auch vereinzelt als solches benutzten Schlehe sicher noch die Sauerkirsche (vgl. Hoffmann, Phänol. Unters.), sowie die in einer Form sogar in Livland gezogene Pflaume und wahrscheinlich dann meist auch die allgemein sehr verbreitete, auch noch in Kurland und Polen gebaute Zwetsche (vgl. z. B. Hoffmann in Gartenflora 1879, S. 5), während das Vorkommen der Süsskirsche östlich von der Weichsel nach Hoffmann (Phänol. Unters.) zweifelhaft scheint, obwohl sie nach Köppen (a. a. O.) noch sicher in Livland vorkommt; es erklärt sich dieser scheinbare Widerspruch wahrscheinlich so, dass ersterer auf seiner Karte das Vorkommen ohne künstlichen Schutz darstellen will, denn auch er giebt die Art als nur kultiviert noch für die russischen Ostseeprovinzen an, während andererseits Köppen (nach Regel) bemerkt, dass sie schon im mittleren Russland (bei Woronesch, also etwa in der Breite Warschaus) ohne Bedeckung den Winter nicht aushalte[2]). In der That bemerkt Hallier (Flora von Deutschland, 25. Bd., S. 135, nach Fr. J. Weiss), dass sie wenigstens im nördlichsten Teile von Preussen nur noch in geschützten Lagen blühe. Das Gleiche giebt derselbe Forscher aber auch von der Zwetsche an (ebenda S. 129), die in strengen Wintern gar schon in Thüringen erfriert.

Von den Beerenfrüchten ist zunächst die Himbeere[3]) weit über die Grenzen des Gebietes verbreitet. Ihre Nordgrenze in Russland fällt nach Köppen (a. a. O.) ziemlich mit der Juniisotherme von 9° C. (resp. der Juliisotherme von 13° C.) zusammen. Nach Hoffmanns Karte über die Verbreitung dieser Art (Phänol. Unters.) geht sie in Skandinavien weiter nach Norden; ihre Polarlinie zeigt einige Aehnlichkeit mit der Januarisotherme von — 12° C. Da diese Art gegen Winterfröste ziemlich beständig ist (vgl. Bot. Jahresber. VIII, 1880, 2, S. 340), wird freilich im allgemeinen, und besonders im ozeanischen Klima

[1]) Köppen hat sich vergebens bemüht, für die Verbreitung des *C. Chamaecerasus* in Russland einen Grund aufzufinden; mir scheint die von ihm angegebene Polargrenze dieser Art nicht wesentlich von der Juliisotherme von 20° C. (in Berghans' phys. Atlas Nr. 30) abzuweichen und sogar diese Linie, von vereinzelten Abweichungen abgesehen, auch die Verbreitung der Pflanze in Deutschland im allgemeinen zu umgrenzen, wenn auch die Art durch Kultur weiter nordwärts vorgedrungen, z. B. bei Sondershausen (vgl. Garcke, Flora von Deutschland). Es würde dies also auf hohe Ansprüche der Art an die Sommerwärme deuten, was auch ihre Verbreitung erklären würde, die sich im Westen Norddeutschlands weiter polwärts als im Osten erstreckt.

[2]) Die von Hoffmann angegebene Polargrenze für „wild, verwildert oder kultiviert" zeigt in ihrem Verlauf am meisten Aehnlichkeit mit den Januarisothermen (etwa der von — 3° C.), sowie mit der Isotherme von 0° des 15. März, ohne jedoch mit irgend einer derselben ganz übereinzustimmen; vor allem steigt sie bedeutend weiter nordwärts im östlichen Russland, was bei der ihrem Ursprunge nach entschieden kontinentalen Art auch leicht erklärlich ist.

[3]) Ueber die Kultur anderer *Rubus*-Arten war im ersten Teile die Rede. Bouché empfiehlt nach Versuchen bei Berlin *R. canadensis* (Gartenflora 1876, S. 151 f.).

Skandinaviens, dies vielleicht mehr als ein zufälliges Uebereinstimmen, denn als ein kausaler Zusammenhang zu betrachten sein.

Auch alle drei *Ribes*-Arten sind unbedingt in dem ganzen Gebiete kulturfähig und ähnlich wie die Himbeere meist auch überall gebaut. Die Verbreitung der Johannisbeere ist wiederum von Hoffmann (Phänol. Unters.) zusammengestellt; sie reift z. B. noch alljährlich in Lappland am Utjoski (69° 40′), (vgl. Köppen a. a. O.). Auch die wohl entschieden etwas weniger häufig gebaute Gichtbeere oder schwarze Johannisbeere reicht über den Polarkreis nach Norden (vgl. Köppen a. a. O.). Am wenigsten weit reicht von den drei Arten dieser Gattung die Stachelbeere nach Norden, doch auch sie überschreitet noch den 60. Parallelkreis; ihre spontane Verbreitung ist etwa von einer Isochimene umgrenzt, diese Art fehlt daher spontan im östlichen Russland; doch wird sie über jene Linie hinaus angebaut (vgl. Köppen a. a. O.).

Gleichfalls im ganzen Gebiete verbreitet, wenn auch nicht überall benutzt[1]), ist der Holunder. Auch seine Verbreitung hat Hoffmann (Phänol. Unters.) zusammengestellt. Nach Köppen (a. a. O.) entspricht sie in Russland zuerst (von Kowno zum Don) ziemlich der Oktoberisotherme von 7° C., schwankt aber weiterhin nach Süden hin ab. Es lässt sich dies vielleicht durch einen Vergleich mit den bis zu gewissem Grade ähnlich verlaufenden Isophanen der Fruchtreife (vgl. Hoffmann, Phänol.-klimat. Studien über den Holunder, Halle 1886) erklären. Wenngleich eine Begünstigung dieser spät blühenden Pflanze durch das ozeanische Klima nicht zu erkennen ist, wird sie doch schon in Ostpreussen selten (vgl. Bot. Jahresber. VI, 1878, S. 561). Nach Nouel (vgl. ebenda VIII, 1880) erfriert sie erst bei — 25°, so dass sie also die Winter unseres Gebietes im allgemeinen ertragen wird.

Die drei europäischen Arten der Erdbeere sind ebenfalls weit über die Grenzen des Gebietes hinaus verbreitet: *Fragaria vesca* und *elatior* reichen in Russland (vgl. Bot. Jahresber. XV, 1887, 2, S. 104) und Skandinavien (vgl. F. v. Müller a. a. O.) weit nach Norden, *F. collina* findet sich wie *F. vesca* (vgl. F. v. Müller a. a. O.) auch in Island (Bot. Jahresber. III, 1875, S. 637). *F. vesca* scheint die im allgemeinen am meisten benutzte, *F. elatior* die in unserem Lande zuerst und auch hauptsächlich kultivierte Art zu sein; im grossen kultiviert man sie besonders in Vierlanden (Hamburg); *F. collina* ist wesentlich auf das Elsass beschränkt (vgl. Göschke, Erdbeerarten). Von den amerikanischen Erdbeerarten ist der Anbau, wenigstens der *F. Grayana* und *lucida*, im nordöstlichen Teil unseres Gebietes zweifelhaft nach einem Vergleich der Isothermen, namentlich der Januarisothermen, mit den bekannten Angaben über ihre Verbreitung in Amerika. Doch ist die Erdbeerzucht im grossen in Deutschland, vor allem die Kultur dieser Arten, noch so jung, dass eine bestimmte Entscheidung hierüber sicher verfrüht wäre.

Ziemlich wahrscheinlich wird dagegen *F. virginiana*, die im öst-

---

[1]) Ziemlich viel als Obst benutzt wird dieser Strauch z. B. in Schleswig-Holstein.

lichen Nordamerika bis 64° nördl. Br. reicht (F. v. Müller a. a. O.), in dem ganzen Gebiet anbaufähig sein.

Die andere aus Amerika eingeführte Beerenfrucht, der Liebesapfel, wird sich dagegen vermutlich ähnlich der *F. Grayana* verhalten, zumal da bei ihr als einer einjährigen Art die Sommertemperatur vorzüglich entscheidend ist. Doch auch die Zeit ihrer Kultur in unserem Vaterlande ist noch eine sehr junge, wenn sie auch in Italien schon am Ende des 16. Jahrhunderts vorgekommen zu sein scheint (vgl. Bot. Jahresber. XIV, 1886, 2, S. 126). Nach Frank (in Leunis, Synops. d. Pflanzenk.), bildet sie in Sachsen, sowie in Berlin einen Marktartikel; ich selbst habe sie in Frankfurt a. O. gesehen; doch auch in Hamburg sogar scheint sie nicht unbekannt zu sein, da sie auf der Uhlenhorst in verwildertem Zustande vorkommt (vgl. Bot. Zentralbl. XXV, S. 227).

Die letzte echte Beerenfrucht, die Weinbeere, kann nach Hoffmann (Phänol. Unters.) zu schliessen, ungefähr im ganzen Gebiet gebaut werden, wenn auch die eigentliche Weinlinie, d. h. die Linie, bis zu welcher Wein gewonnen wird, Deutschland durchschneidet. Sie verläuft von der südlichen Bretagne nach St. Malo, dann östlich unter Brüssel-Köln-Magdeburg-Werder- (bei Potsdam) Warschau-Woronesch-Saratow, wird aber stellenweise bedeutend überschritten, z. B. in den Weinbergen bei Soorquitten am Sensburger See in Ostpreussen (Hoffmann). Doch auch innerhalb dieser Grenzlinie ist der Weinstock nicht immer winterhart; so erfroren 1878 bei Marburg durch Septemberfröste die Trauben. Eine wesentliche Abhängigkeit dieser Pflanze von der Septemberwärme ist auch schon deshalb wahrscheinlich, weil der warme September das Reifen der Früchte bedingt. Eine solche kommt denn auch in klimatologischen Linien zum Ausdruck; die Grenze der Weinkultur entspricht nämlich (nach Köppen a. a. O.) recht genau der Mai- und Septemberisotherme von 16° C., sowie ziemlich gut der Aprilisotherme von 8° C. Selbstverständlich ist auch die Winterkälte nicht ohne Einfluss, doch kann als Schutz gegen diese Bedeckung eintreten [1]). Ein freies Ueberwintern der Rebe geschieht in Russland überhaupt nur im südlichen Teil Bessarabiens, an der Südküste der Krim und in den niedrigsten Teilen Transkaukasiens. Dass die Weinkultur in unserem Vaterland früher weiter nordwärts reichte als heute, so dass das Gebiet des Weinbaus an den Nord- und Ostseeländern von den Niederlanden bis Dänemark und Kurland reichte (Bot. Jahresber. XI, 1883, 2, S. 150), wird wohl schwerlich auf

---

[1]) Die nördliche Grenzlinie der wilden Rebe entspricht nach Wild (vgl. Köppen a. a. O.) ziemlich der 0°-Isotherme des Februar, der 10°-Isotherme des April und der 12°-Isotherme des Oktober, zeigt also Abhängigkeit von der Temperatur der Monate, in denen die Vegetationszeit beginnt und schliesst, sowie von der Winterkälte. — Es mag noch als für Geographen besonders interessant darauf hingewiesen werden, dass H. Fritz die Maxima der Erträge von Reben an sehr verschiedenen Orten als nahezu zusammenfallend mit den Sonnenfleckenmaximis nachweist, während umgekehrt die besten Qualitäten ziemlich in die Fleckenminimumsjahre fallen (vgl. Bot. Jahresber. VII, 1879, S. 399). — Vielleicht hängt damit auch eine Abhängigkeit von der Beleuchtung bez. Insolation zusammen. (Vgl. Bot. Jahresber. X, 1882, 2. S. 263, Ref. 27.)

klimatische Gründe zurückzuführen sein; vielmehr ist dies wahrscheinlich dadurch zu erklären, dass früher an einen trinkbaren Wein geringere Anforderungen gestellt wurden, als heute; dann mag auch die stärkere Verbreitung des Bieres, sowie vor allem die Hebung der Verkehrsverhältnisse, welche leichte Herbeischaffung trinkbarer Weine aus fernen Ländern ermöglicht, dabei mitgewirkt haben. Die Bedeutung der Weinrebe als Obst, die hier eigentlich allein in Betracht kommt, hat entschieden durch die Verbesserung der Handelsverhältnisse nur gewonnen. Allerdings sind dadurch auch vielfach ausländische[1]) Trauben auf den deutschen Markt gelangt.

Von Gurken wird im Freien allgemein wohl nur die gemeine Art (*Cucumis sativus*) innerhalb des Gebietes gebaut, die ja noch im mittleren Finnland gedeiht (Bot. Jahresber. X, 1882, 2, S. 302, Ref. 178), während der Anbau der Schlangengurke (*C. flexuosus*) und meist auch der der Melone (*C. mela*) auf Mistbeete beschränkt ist; es hätte daher besonders erstere kaum eine Aufnahme verdient, namentlich da sie oft nur als Ziergurke gezogen wird; sie wurde aber deshalb mit aufgenommen, weil nicht immer sicher aus Angaben über Gurkenkultur zu ersehen ist, ob sie sich nur auf die gemeine Art oder auch auf diese bisweilen zu Speisezwecken gebaute beziehen. Die gemeine Gurke scheint im ganzen Gebiete kultiviert zu werden[2]); durch Gurkenkultur berühmt ist der Spreewald, der Hauptmarkt der Gurken daher Lübbenau (vgl. Gartenflora XXXIII, 1888, S. 55). Die Bedeutung dieser Kultur für unsere Heimat erläutern folgende Zahlen: Mit Gurken feldmässig gebaut sind im Deutschen Reich jährlich 1300 ha, die durchschnittlich pro Hektar 100 M.-Zentner Gurken liefern, also 130000 M.-Zentner (Scherzer a. a. O. S. 66).

Aehnlich der gemeinen Gurke in bezug auf Verbreitung und Bedeutung scheint sich der gemeine Kürbis (*C. Pepo*) zu verhalten, während von den anderen oben genannten Kürbisarten *C. moschata* (Moschuskürbis) der Schlangengurke, *C. maxima* (grosser Kürbis) aber der Melone zu entsprechen scheinen (vgl. a. a. O. Gartenflora 1881, S. 215); doch ist schwer darüber zu entscheiden, da besonders in gärtnerischen Zeitschriften auch bei dieser Gattung nicht immer die drei Arten streng geschieden werden.

3. Gemüsepflanzen.

Das einzige Zwiebelgemüse unseres Gebiets, die Küchenzwiebel, eine Pflanze, die bei uns noch dazu mehr als Gewürz- denn als eigentliche Gemüsepflanze in Betracht kommt, scheint überall in Mitteleuropa gebaut zu werden. Dass ihre Bedeutung für unser Land in

---

[1]) Als ganz ausländisch sind hier übergangen der Granatapfel und die Feige; denn die Teile Oesterreichs und der Schweiz, wo sie im Freien gezogen werden, sind mit wenigen Ausnahmen (z. B. Feigen am Luzerner See und bei Zürich, vgl. Gartenflora 1876, S. 200), nicht zu Mitteleuropa zu rechnen.

[2]) Wenn auch wohl in manchen Teilen mindestens Anzucht in Mistbeeten ratsam ist.

der That keine geringe ist, geht z. B. daraus hervor, dass nach B. Stein in Aschersleben und Quedlinburg allein jährlich 130000 engl. Pfund Zwiebeln [1]) gewonnen werden (vgl. F. v. Müller a. a. O.). Eine ungleich grössere Bedeutung hat aber die hauptsächlichste Knollenpflanze nicht nur unseres Landes, sondern der ganzen Erde, die Kartoffel. Auch sie ist ohne Zweifel überall im Gebiete anbaufähig; reicht sie doch in Norwegen bis 71° 7′ nördl. Br. [2]) (F. v. Müller a. a. O.). Sie übertrifft der Menge des Konsums nach bei uns alle anderen Pflanzen, selbst unsere Getreidearten. Während von Roggen, dem Hauptgetreide des Deutschen Reiches, nur 138,5 kg pro Kopf der Bevölkerung unseres Landes alljährlich verbraucht werden, gewinnt man in unserem Vaterlande so viele Kartoffeln, dass 500 kg pro Kopf kommen könnten, denn nicht weniger als 2765547 ha (d. h. circa der 15. Teil alles Landes) waren 1882 mit Kartoffeln [3]) bestellt. Dabei steht allerdings das Deutsche Reich in bezug auf Produktion dieser Pflanze an der Spitze aller europäischen Staaten (Scherzer a. a. O.); unter den deutschen Ländern steht Preussen voran, unter seinen Provinzen Schlesien, diesem folgen der Reihe nach Brandenburg, Posen, die Rheinprovinz, Pommern, Ostpreussen u. s. w. Doch auch die anderen mitteleuropäischen Länder stehen nicht wesentlich zurück: von Irland, dem wichtigsten Kartoffelland Europas, abgesehen (wo 679 kg Kartoffeln pro Kopf kommen), folgen unmittelbar auf das Deutsche Reich in Durchschnittsproduktion Belgien (415), Niederlande (358) und Oesterreich (354), nur die Schweiz steht (mit 273 kg pro Kopf) etwas zurück.

Gegenüber dieser hochwichtigen Pflanze tritt die andere oben erwähnte Knollenpflanze, die Süsswurzel, ganz und gar zurück. Ihr Anbau scheint auf den Süden des Landes (nach Leunis-Frank a. a. O. auf Baden und Oesterreich) beschränkt zu sein; doch ist dies jedenfalls mehr durch ökonomische als durch klimatische Gründe bedingt, denn in Norwegen gedeiht diese Art nach Schübeler bis 67° 56′ (F. v. Müller a. a. O.); sie müsste also mindestens im westlichen Teil des Gebiets sich überall bauen lassen. In der That sind auch Kulturversuche mit dieser Art wie mit der neuen *Stachys affinis* auf den Rieselfeldern der Stadt Berlin zu Blankenburg gelungen (Gartenflora 1890, S. 69); letztere Art hat auch in Holland schon Anklang gefunden (ebenda 1889, S. 92).

Unter den Wurzelgemüsen sind ohne Zweifel die wichtigsten, d. h. die am meisten gebauten, die *Brassica*-Arten, welche als Steckrüben, Bodenkohlrabi, Wruken, Tellerrüben, Teltower Rüben u. s. w. gebaut werden.

Nicht weit ihnen nachstehend an Bedeutung, ja wenn man die

---

[1]) Der von dieser Pflanze in Anspruch genommene Boden im Deutschen Reiche ist nach Scherzer (a. a. O.) genau gleich dem zur Gurkenkultur verwandten, ihr Ertrag aber ein noch grösserer, nämlich 143000 M.-Zentner jährlich.

[2]) Sie liefert noch am Altenfjord (70° nördl. Br.) 7—8fältigen Ertrag.

[3]) Allerdings kommt auch die Kartoffel nicht ausschliesslich als Nährpflanze in Betracht: doch spielt die ähnlich wie bei der Rebe und mehreren Getreidearten vorkommende Verwendung zu einem alkoholischen Getränk hier eine verhältnismässig geringe Rolle.

beiden Arten der Gattung trennt, sie gar übertreffend, ist die Möhre (vgl. Scherzer a. a. O.). Doch bleiben diese Gattungen beide weit hinter der Kartoffel zurück. Bei der *Brassica napus* kann wohl gar kein Zweifel sein, dass sie in dem ganzen Gebiet anbaufähig sei, da in Norwegen bei Vardoe (70° 22′; Mitteltemperatur 6,4° C.) noch Unterkohlrabi von 374 g Gewicht gewonnen werden, während weder Baumzucht noch Getreidebau möglich ist (Gartenmagazin LXI, 1889, S. 308), sie auch in Finnland eine der gewöhnlichsten Nahrungspflanzen bildet (vgl. Bot. Jahresber. X, 1882, 2, S. 302, Ref. 178). In der That scheint sie nach Angaben der Floren in dem ganzen Gebiete gebaut zu sein. Die Möhre reicht nach Schübeler (vgl. F. v. Müller a. a. O.) in Norwegen genau so weit nach Norden; auch ihr Vorkommen neben jener Art im mittleren Finnland, ihre Kultur im Berner Oberland, die höher als die fast sämtlicher Kulturpflanzen reicht (vgl. Bot. Jahresber. III, 1875, S. 666), macht ihre Anbaufähigkeit in dem ganzen Gebiete wahrscheinlich. Wenn sie daher auch in Westpreussen spontan ziemlich selten ist (vgl. Bot. Jahresber. XIII, S. 323), so ist doch an ihrem Anbau selbst als Freilandspflanze noch im äussersten Nordosten unseres Gebietes nicht zu zweifeln; bleibt sie doch in Mitteldeutschland in milden Wintern noch das ganze Jahr in Blüte. Etwas beschränkter in der Verbreitung ist vielleicht *Brassica rapa* [1]); doch auch diese kommt noch in der Provinz Brandenburg vollkommen eingebürgert vor; es könnte also höchstens zweifelhaft sein, ob sie in Ost- und Westpreussen vorkäme; ganz bestimmte Angaben habe ich darüber in der mir zugängigen Litteratur [2]) nicht finden können, sie ist indes in Schweden ein sehr beliebtes Gemüse, ja bildet da sogar grössere Rüben als bei uns (Kabsch a. a. O. S. 581).

Ausser diesen Arten scheint von Wurzelgemüsen nur der Mährrettich, falls man ihn überhaupt zu den Gemüsen rechnen will (s. o.), noch in berücksichtigenswertem Masse feldmässig gebaut zu werden (vgl. Scherzer a. a. O. S. 36). Besonders ist dies im Spreewald der Fall, wo 1887 nicht weniger als 33000 Schock, 1888 sogar 50000 Schock, gewonnen wurden (vgl. Gartenflora 1888, S. 43, und 1889, S. 28). Er dringt nach Schübeler (F. v. Müller a. a. O.) genau so weit nach Norden, wie Möhre und Unterkohlrabi, kann also wie diese in dem ganzen Gebiete das Klima ertragen, scheint auch als Gartenpflanze überall vorzukommen, ja sogar selbst in nördlichen Teilen leicht zu verwildern.

Eine Bedeutung als Gemüsepflanze, und zwar in noch grösserem Masse als letztere Art, hat ein anderes Wurzelgemüse, die Runkelrübe, in neuester Zeit erlangt, ich meine ihre Bedeutung als Zuckerpflanze. Da diese Verwertung indes ganz ausserhalb des Rahmens meiner Arbeit

[1]) Die verschiedenen Kulturformen dieser Art, wie die von *B. oleracea* und *Solanum*, ebenso die verschiedenen Apfel- und Birnensorten verhalten sich gegen klimatische Einflüsse sehr verschieden (vgl. Bot. Jahresber. X, 1882, 2, S. 279, Ref. 92).

[2]) Leider habe ich keine Flora von Ost- oder Westpreussen zur Durchsicht erlangen können, da die allein brauchbaren Arbeiten von Klinggräff in Zeitschriften erschienen sind.

liegt, mag ein kurzer Hinweis darauf genügen, obwohl die Kultur dieser Art dadurch für einzelne Gebiete, z. B. für die Provinz Sachsen, von grossem Werte ist (vgl. Scherzer a. a. O.). Als Gemüsepflanze ist sie von ziemlich untergeordneter Bedeutung. Auch sie steigt in Norwegen über 70° nördl. Br. nordwärts, erträgt also zweifellos auch das Klima Norddeutschlands (F. v. Müller a. a. O.) [1].

Ebenso hoch nach Norden wie Möhre und Unterkohlrabi steigt der Rettich (Fr. v. Müller a. a. O.); er kommt noch bei Lüneburg wie wild vor (vgl. Bot. Jahresber. XII, 1884, 2, S. 291). Obwohl er im grossen wohl nirgends gebaut wird, ist er doch in der Kultur so allgemein, dass er kaum einer Dorfschaft fehlt (Hallier, Flora von Deutschland XV, S. 203); in Norddeutschland scheint indes die kleinere als Radieschen bezeichnete Form die gemeinere zu sein. Bekanntlich wird die Art auch als Oelpflanze benutzt.

Als Küchengewürz werden Petersilie und Sellerie noch ziemlich allgemein gebaut, als Wurzelgemüse sind sie von sehr untergeordneter Bedeutung. In vielen Gegenden Deutschlands ist das aus Petersilienwurzel gemachte Gemüse ganz unbekannt. Als Küchenpflanze ist sie wie die nahe verwandte Sellerie durch das ganze Gebiet verbreitet. Letztere reicht in Norwegen bis 70° nördl. Br. (F. v. Müller a. a. O.); erstere wird noch im mittleren Finnland gebaut (Bot. Jahresber. X, 2, S. 302).

Der diesen beiden nahestehende Pastinak ist allerdings in Preussen nicht sehr häufig (Hallier, Flora v. Deutschland), hält aber in Norwegen noch bei 70° 22′ nördl. Br. aus und reift seine Samen bis 67° 56′. Wenn er daher nicht überall mehr gebaut wird (z. B. nicht in Schleswig-Holstein), ist dies nicht durch klimatische Verhältnisse bedingt, sondern dadurch, dass wichtigere Pflanzen, besonders die Kartoffel, ihn verdrängt haben.

Aehnlich mag ursprünglich auch der Knollenkörbel früher verbreiteter gewesen sein als heute; wenigstens deutet Fischer-Benzon (in Prahls Flora von Schleswig-Holstein), so das Vorkommen desselben bei Lauenburg, da er weiter nordwärts jetzt fehlt, ja sogar im allgemeinen in Mitteldeutschland seine Nordgrenze findet (Potonié a. a. O.); nach Nordosten reicht er allerdings bis Livland (Bot. Jahresber. XIII, S. 324), wenn er auch schon in Preussen selten ist (Hallier 27. Bd., S. 359). Noch unwichtiger und noch beschränkter in der Verbreitung scheint die letzte als Wurzelgemüse gebaute Umbellifere, die Zuckerwurz, zu sein, sie fehlt in Schleswig-Holstein ganz und ist überhaupt in Norddeutschland nur vereinzelt zu finden.

Von ziemlich geringer Bedeutung als Gemüse sind auch die obengenannten Kompositen, der Bocksbart und die Schwarzwurz. Ersterer ist in Norwegen bei 70° nördl. Br. winterhart, letztere gedeiht bis 63° 26′ (F. v. Müller a. a. O.); doch können wir auch für diese unbedingt Kulturfähigkeit durch das Gebiet annehmen, da sie als Staude

[1] Dass selbst für Ostpreussen die Zucht von Zuckerrüben aus klimatischen Gründen ratsam sei, wird in den Schriften d. phys.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg XXIII, 1, 1882, S. 6—7, nachgewiesen. (Cit. nach Bot. Jahresber.)

von der Winterkälte, die im Nordosten des Gebiets allerdings stärker ist als im südlichen Skandinavien, nicht beeinträchtigt wird.

Auch unter den Uebererdgemüsen steht wie unter den Wurzelgewächsen die Gattung *Brassica* voran. Nicht weniger als 110 000 ha sollen im Deutschen Reich mit Kohl feldmässig bedeckt sein. Entschieden gehört auch der Kohl zu den meist konsumierten Gemüsen. Gleich den anderen Gattungsgenossen reicht auch diese Art weit nach Norden; noch bei Vardoe werden bis 280 g schwere Oberkohlrabi gewonnen. Nach Göppert erträgt diese Art — 18 bis 25° C. (Bot. Jahresbericht IX, 1881, 2, S. 308), sie ist also sicher überall anbaufähig. Aehnliches möchte ich für den verwandten Meerkohl annehmen, da er nicht nur im Nordwesten des Gebiets, sondern auch in Finnland vorkommt (vgl. Bot. Jahresber. XIV, 2, S. 73). Während aber der gemeine Kohl fast in jedem Garten in verschiedenen Sorten gebaut wird, ist der Seekohl [1]) bei uns vielfach nur auf die Kunstgärten beschränkt, jedenfalls als ein verhältnismässig seltenes Gemüse in den meisten Gegenden unseres Landes zu betrachten, während er in Westeuropa häufiger sein soll.

Feldmässig gebaut wird ausser dem Kohl in grösserem Masse nur der Spargel (vgl. Scherzer a. a. O.). Besonders ist er in der Gegend von Braunschweig zu finden, wo alljährlich 1500 ha damit bebaut sind, doch soll die Spargelkultur in Deutschland überhaupt wie in Oesterreich neuerdings sehr zunehmen (vgl. Gartenflora XXXVII, 1888, S. 163). Der Spargel gedeiht noch in Norwegen bis 64° 12′ (F. v. Müller a. a. O.), findet sich andererseits aber auch im Gouvernement Warschau; an seiner Anbaufähigkeit innerhalb des Gebiets wäre also höchstens im äussersten Nordosten zu zweifeln, doch fehlt es mir an sicheren Angaben darüber.

Ziemlich allgemein als Gemüse gebaut werden sonst nur noch Salat und Spinat. Von ersterem sind noch bei Vardoe 13 cm dicke Köpfe gewonnen (vgl. Gartenmagazin XLI, 1889, S. 308), auch letzterer kommt in Norwegen bis 70° 4′ vor (vgl. F. v. Müller a. a. O.). Beide Arten ertragen daher das Klima des ganzen Gebiets ohne Zweifel, Salat wird in Preussen sogar in wildem Zustande noch gefunden, kommt auch im mittleren Finnland noch als Kulturpflanze vor (Bot. Jahresbericht X, 1882, 2, S. 302). Beide Arten werden zwar wohl nirgends in grossen Mengen, aber doch im ganzen Gebiet gebaut.

Auch die beiden wichtigsten Ampferarten sind im ganzen Gebiet kulturfähig, der Gemüseampfer erträgt die norwegischen Winter bis 70° nördl. Br., der Sauerampfer reicht auf der Westküste Skandinaviens gar bis 71° 20′ (F. v. Müller a. a. O.), ja findet sich auf der Insel Waigatsch noch in wildem Zustande (Bot. Jahresber. XII, 2, S. 181). Letzterer ist durch das ganze Gebiet spontan verbreitet, wird daher oft nur gesammelt, nicht gepflanzt. Auch ersterer kommt häufiger verwildert vor, z. B. noch bei Neustadt in Holstein (vgl. Bot. Jahresber. XIII, 349). Als Ersatz werden noch vereinzelt andere

[1]) Nach Grisebach, Gesammelte Abhandlungen S. 168, soll diese Art eine Ost-, genauer Südostgrenze in Nordwestdeutschland finden.

Rumex-Arten benutzt, vielleicht gar auch bisweilen gebaut; doch spielen sie eine nur untergeordnete Rolle.

In dem ganzen Gebiete wie in allen das Gebiet umgrenzenden Ländern in wildem Zustande verbreitet, wenn auch stellenweise nur zerstreut vorkommend, findet sich auch das Rapünzchen (vgl. Kroks Monographie von Valerianella). In Norwegen reicht sie zwar nur bis 59° 16′ nördl. Br. nach Norden (Fr. v. Müller a. a. O.); doch kommt bei ihr als einer einjährigen Art wesentlich nur die Sommerwärme, nicht die Winterkälte in Betracht; in der That ist sie daher auch noch im Nordosten unseres Gebietes ziemlich häufig. Gebraucht wird sie indes durchaus nicht überall und oft auch ähnlich wie der Sauerampfer nur eingesammelt, so dass ihre Kultur von recht geringer Bedeutung ist.

Ebenfalls ziemlich beschränkt in der Benutzung, wenn auch vielleicht in dem ganzen Gebiete anbaufähig sind Artischocke [1]), Endivie [2]), Gartenmelde [3]) und Gartenkresse [4]). Am meisten wird von diesen vielleicht noch die letzte benutzt, doch gewöhnlich nur als Gewürz; die Melde scheint häufiger im Osten, die Endivie mehr im Süden zu finden zu sein, die Artischocke besonders am Rhein und in Oesterreich angebaut zu werden. Die Kultur des Erdbeerspinats (vgl. Hellwig in Englers bot. Jahrb. VII, S. 391) und des Rhabarbers ist so zerstreut, dass eine Grenze derselben sich wohl schwerlich angeben lässt.

Der Anbau der Brunnenkresse [5]) ist besonders in der Gegend von Erfurt zu finden, zu welchem Zweck das Land künstlich bewässert wird; anderswo findet sich diese Art sehr vereinzelt, wenn auch vielleicht durchs ganze Gebiet zerstreut. Sie soll zu den gesundesten Nahrungsmitteln gehören (Hallier, Flora v. Deutschl.), wird im ganzen aber wenig bei uns gegessen. Häufig wird auch unter dem Namen Brunnenkresse von Erfurt aus die dort fast noch mehr gebaute *Cardamine amara* versandt, eine Art, die spontan durch das Gebiet verbreitet ist, aber doch wohl nur da im grossen gebaut wird (vgl. Troost, Angewandte Botanik S. 15). In derselben für den Gemüsebau wichtigen Gegend soll endlich auch die meist als Gemüse ziemlich unbekannte Bachbohne (*Veronica Beccabunga*) als Salatpflanze gebaut werden (Lucas, Gemüsebau); über ihre Kultur ist mir sonst nichts bekannt;

---

[1]) Die Artischocke reicht in Norwegen nach Schübeler bis 63° 52′, doch kommt bei ihr als Staude ja auch die Winterkälte weniger in Betracht. Nach Lucas (Gemüsebau) leidet sie mehr durch Nässe als durch Kälte. Immerhin scheint schon bei Berlin eine Anzucht auf Mistbeeten der Freilandszucht vorzuziehen (vgl. Gartenflora XXXVII, 1888, S. 205). Im allgemeinen ist ihre Kultur in Deutschland so im Rückgang, dass sie meist nur noch in grossen Herrschaftsgärten zu finden und daher aus Frankreich eingeführt werden muss (Gartenflora 1889, S. 70 ff.).

[2]) Sie reicht in Norwegen bis 70° nördl. Br. (F. v. Müller a. a. O.). Vereinzelt mag auch die gemeine Cichorie als Gemüse benutzt werden; im allgemeinen wird sie nur als Kaffeesurrogat kultiviert.

[3]) Auch die Gartenmelde reicht in Norwegen bis 70° nördl. Br. (F. v. Müller a. a. O.).

[4]) Noch in Norddeutschland häufig subspontan, in Finnland gebaut.

[5]) Diese Art ist ursprünglich wohl wesentlich westeuropäisch, findet sich z. B. auch auf den Faröern (vgl. Bot. Jahresber. III, 1875, S. 624). Doch ist sie jetzt fast über die ganze Erde verbreitet.

da sie noch auf den Inseln des Weissen Meeres wild vorkommt (Bot. Jahresber. XIII, 1885, 2. Abtlg., S. 407), liesse sie sich natürlich in dem ganzen Gebiete anpflanzen.

Wirklich durch klimatische Gründe beschränkt sein möchte vielleicht der Portulak, der (nach Potonié a. a. O.) in Norddeutschland seine Polargrenze findet. Angebaut wird er besonders am Rhein (Rümpler a. a. O. S. 80); doch findet er sich noch in der Mark Brandenburg in subspontanem Zustande (Bot. Jahresber. XIV, S. 473).

Gerade bei dieser Gruppe von Pflanzen liesse sich die Zahl, wie ja schon im ersten Teile dieser Arbeit hervorgehoben, noch bedeutend vermehren durch solche Pflanzen, die vereinzelt als Gemüse gebaut werden, oder durch solche, die im wilden Zustande eingesammelt werden, um als Gemüse verwertet zu werden. Doch verdienen diese ihres geringen Kultureinflusses wegen hier nicht einmal genannt zu werden. Sind doch solche Pflanzen fast überall zu finden, wohin man auch sich wenden mag (vgl. Helios VII, S. 279). Schon unter den aufgezählten sind viele so unwichtig, dass ihr Verschwinden aus unseren Kulturen kaum bemerkt werden würde. Nur um ein gewisses Prinzip aufrecht zu erhalten, wurden diese besprochen. Gerade diese Unwichtigkeit der Gemüse überhaupt und der Stengel- und Blattgemüse im besonderen bedingt, dass hier die Angaben über die Verbreitung besonders allgemein gehalten werden mussten und wohl namentlich einer Ergänzung durch spätere Untersuchungen bedürfen. Die Abhängigkeit vom Klima lässt sich hier mit sehr geringer Genauigkeit zeigen, da viele nicht als reine Freilandspflanzen gezogen werden, sondern sehr oft eine Anzucht in Mistbeeten statthat. Auch fehlen mir bei fast allen zuverlässige Angaben über die Verbreitung in Russland, wie sie bei den meisten Obstarten vorliegen.

Bei vielen Arten, z. B. dem neuseeländischen Spinat, ist entschieden nicht das Klima, sondern nur die Gewöhnung des Volkes schuld daran, dass sie sich noch so wenig eingebürgert haben (vgl. über das Gedeihen des letzteren noch bei Berlin z. B. Gartenflora 1890, S. 70).

B. Kurze Uebersicht über die vertikale Verbreitung einiger Nährpflanzen Mitteleuropas.

Wie bei der horizontalen Verbreitung die Polargrenze, so spielt bei der vertikalen Verbreitung unserer Kulturpflanzen die Höhengrenze die wichtigste Rolle, denn kaum eine der wichtigeren unserer Kulturpflanzen ist ein solcher Feind der Wärme, dass sie nicht noch in den wärmsten Teilen unseres Gebietes aushielte. Eine Zusammenstellung über Höhengrenzen einiger der wichtigsten Kulturpflanzen aus den westdeutschen Gebirgen mit einigen vergleichenden Hinweisen auf die Alpen ist schon vor längerer Zeit durch Hoffmann (Zeitschr. f. landwirtschaftliche Vereine d. Grossh. Hessen, 1875) bearbeitet. Die Hauptresultate dieser Arbeit gebe ich in tabellarischer Uebersicht wieder und füge diesen nur einige Angaben über die südlichen und östlichen Grenzgebirge unseres Gebietes hinzu, die ich teils desselben

Verfassers phänologischen Untersuchungen, teils dem botanischen Jahresbericht oder Floren entnommen habe; selbstverständlich mache ich alle Angaben in Metern und in (meist nach unten hin) abgerundeten Zahlen. Auf Vollständigheit kann natürlich auch diese Tabelle absolut keinen Anspruch machen, aber sie zeigt doch einigermassen das Verhältnis zwischen horizontaler und vertikaler Verbreitung, teils Uebereinstimmung, teils wesentliche Abweichungen (vgl. z. B. Süss- und Sauerkirsche), teils sogar Ungleichheiten in den verschiedenen Gebirgen, beweist also deutlich, dass auch bei diesen durch Menschen verbreiteten Gewächsen durchaus nicht das Klima allein die Ausbreitung bedingt.

	Oberrhein. Gebirge	Rhein. Schiefergebirge	Schweizer Alpen	Bayrische Alpen	Oesterreich. Alpen	Gebirge um Böhmen
Gem. Erdbeere	—	—	1950	1550	1800	1500
Möhre	—	—	1850	—	—	—
Spinat	—	—	1850	—	—	—
Kohl	1000	—	1850	—	—	—
Kartoffel	1000	—	1650	—	1000	—
Himbeere	—	—	—	1850	1650	—
Johannisbeere	—	—	1600	—	—	—
Haselnuss	—	—	—	1400	1000–1100	700–1000
Hohe Erdbeere	—	—	—	—	1300	—
Süsskirsche	950	750	1450	1050	1000	—
Hafer[1]	900	700	1400	—	1200	—
Roggen	800	700	1900	950	900–1100	550
Birne	800	700	1350	950	1300	950
Apfel	700	650	1300	950	1000	—
Zwetsche	700	650	800	950	1000	—
Schminkbohne	650	—	—	900	—	—
Gerste	650	—	1900	—	1000	—
Weizen	550–650	—	1400	—	1500	—
Erbse	600	—	—	—	—	—
Sauerkirsche	—	500	—	850	950	—
Gurke	—	450	—	—	—	—
Walnuss	550	400	800–1100	800	900	—
Pflaume	550	—	—	—	—	—
Kastanie	450–600	—	500	700	600	—
Wein	—	450	550	400	400	—
Mandel	500	—	—	—	—	450
Aprikose	450	—	—	—	—	350
Pfirsich	400	—	—	—	—	400

[1]) Dass von den verschiedenen Getreidearten in den verschiedenen Gebirgen nicht immer dieselbe Art am höchsten emporsteigt, wurde auch durch Körnicke (a. a. O.) hervorgehoben. Wie am Rhein wird auch auf der Pyrenäenhalbinsel der Hafer gebaut, wo Roggen und Gerste nicht mehr vorkommen, in der Schweiz dagegen steigt er bei weitem nicht so hoch, wie sie. Aehnliches gilt von den verschiedenen Obstarten.

Absichtlich wählte ich die umgrenzenden Gebirge für die tabellarische Uebersicht aus, da sie am besten zeigen, innerhalb welcher Schranken sich diese Höhengrenzen bewegen; im allgemeinen steigen die Höhengrenzen am meisten aufwärts in den Schweizer Alpen, am weitesten abwärts in den oberrheinischen Gebirgen, wenngleich sie auch in den Teilen dieser Gebirge noch sehr schwanken, wie ein Einblick in jene Arbeit von Hoffmann lehrt.

Wenn ich auch im allgemeinen mich auf die auch von jenem Forscher berücksichtigten Arten beschränkt habe, so wollte ich doch einige andere wichtigere Nährpflanzen, über die mir Zahlen zu Gebote standen, nicht ganz unberücksichtigt lassen; trotzdem ist die Tabelle noch ziemlich lückenhaft geblieben.

Zusammenfassung.

Es war meine Absicht, als ich diese Arbeit unternahm, an dieser Stelle eine ähnliche Tabelle über die Verbreitung der Kulturpflanzen in den einzelnen Gauen des Deutschen Reichs folgen zu lassen, wie ich sie betreffs der Heimat am Schlusse des ersten Teiles für die einzelnen Florenreiche lieferte, doch reichte das mir zu Gebote stehende Material dazu bei weitem nicht aus. Ebenso verbietet mir der Mangel an ausreichendem statistischen Material einen genauen Vergleich der Bedeutung der einzelnen Nährpflanzen für unser Gebiet. Um nun doch bis zu gewissem Grade eine Uebersicht über Verbreitung und Bedeutung der einzelnen Arten innerhalb unseres Gebietes zu geben, teile ich nach jeder dieser beiden Beziehungen die Pflanzen in drei Kategorien; für die Verbreitung bezeichne ich mit 3 die Pflanzen, welche über unser Gebiet polwärts hinaus reichen (z. B. Kartoffel, Hafer), die Zahl 2 erhalten die, welche innerhalb Norddeutschlands (meist im Nordosten) eine Polargrenze finden, wie die Sauerkirsche, während mit 1 diejenigen Pflanzen bezeichnet sind, die im allgemeinen schon in Mittel- oder gar Süddeutschland ihre Nordgrenze finden. Aehnlich bezeichnet bei der Bedeutung die grössere Zahl die höhere Bedeutung, also 3 etwa „überall wichtig“, 2 „fast allgemein vorhanden, aber nirgends von sehr grosser Bedeutung“, 1 „meist nur von geringer Bedeutung“ [1]); doch sind die Angaben über die Wertschätzung noch ungewisser als die über die Verbreitung, beruhen grossenteils auf eigener Schätzung, daher bedarf diese Aufstellung vor allem gütiger Nachsicht.

Ueberhaupt bitte ich zu beachten, dass die ganze Tabelle nur eine provisorische sein kann. Wie die meisten Ergebnisse dieser Arbeit hoffe ich besonders die Resultate dieser Tabelle, die nur zur bequemen Uebersicht dienen soll, durch weitere Untersuchungen berichtigen oder bestätigen zu können. Nur die erheblichen Bedenken sind durch ein ? gekennzeichnet.

---

[1]) Natürlich kommt hier immer wesentlich die Bedeutung als menschliches Nahrungsmittel in Betracht.

	Verbreitung	Bedeutung
Weizen	3	3
Einkorn	2?	1
Roggen	3	3
Gerste	3	2
Hafer	3	2
Hirse	3	2
Kolbenhirse	2?	1
Bluthirse	3?	1
Mais	1?	1
Buchweizen	3	2
Gartenerbse	3	3
Ackererbse	3	2
Saubohne	3	1
Schminkbohne	3	3
Feuerbohne	3?	1
Linse	2	1
Saatplatterbse	3	1
Kastanie	1	1
Walnuss	2	2
Haselnuss	3	2
Lambertsnuss	2	2?
Baumhasel	1	1
Kelchnuss	2	1
Zwergnuss	3?	1
Mandel	1	1
Hagebutte	3	1
Speierling	1	1
Birne	3	3?
Apfel	3	3
Mispel	1	1
Quitte	2	1
Pfirsich	1	1
Aprikose	2	1
Zwergkirsche	1	1
Süsskirsche	2	2
Sauerkirsche	3	2
Pflaume	3	2
Zwetsche	3?	3
Kirschpflaume	1	1
Himbeere	3	2
Gemeine Erdbeere	3	2?
Hügelerdbeere	3	1
Hohe Erdbeere	3	2
Chilenische Erdbeere	2?	1
Virginische Erdbeere	3?	1

	Verbreitung	Bedeutung
Blasse Erdbeere	2?	1
Grays Erdbeere	2?	1
Stachelbeere	3	2
Johannisbeere	3	3
Gichtbeere	3	1
Holunder	3	1
Liebesapfel	2	1
Weinbeere	1	2
Melone	1	1
Gurke	3?	2?
Schlangengurke	1	1
Gem. Kürbis	3?	2?
Moschuskürbis	1	1
Grosser Kürbis	1	1
Zwiebel	3?	2?
Kartoffel	3	3
Süsswurzel	2	1
Rübe (Mangold)	3	1
Petersilienwurzel	3	1
Bocksbart	3	1
Schwarzwurz	3	1
Zuckerwurz	2	1
Rettich	3	2
Rübenkohl	3?	2
Rapskohl	3	2
Selleriewurzel	3	1
Pastinak	3?	1
Möhre	3	2
Knollenkörbel	2?	1
Mährrettich?	3	2?
Spinat	3	2
Gemüseampfer	3	1
Portulak	1?	1
Artischocke	3?	1
Salat	3	2
Endivie	3	1
Rapünzchen	3	1
Erdbeerspinat	2?	1
Gartenkresse	3	1
Spargel	3?	2
Gartenmelde	3	1
Sauerampfer	3	1
Brunnenkresse	3	1
Schaumkraut	3	1
Kohl	3	3
Meerkohl	3	1

Schluss.

Eine Vergleichung der letzten Tabelle mit der über die vertikale Verbreitung würde bis zu gewissem Grade eine Einteilung Mitteleuropas in Kulturzonen [1]) und Kulturregionen ermöglichen; da aber beide Tabellen zu viele Ungenauigkeiten enthalten, verzichte ich hier auf eine solche. Eine Genauigkeit in der Beziehung ist bis jetzt überhaupt nicht möglich.

Eine Vergleichung der letzten Tabelle mit der in der Zuammenfassung der Ergebnisse des ersten Teiles gegebenen würde diese vervollständigen; sie würde erst recht zeigen, wie die einzelnen Florengebiete in verschiedener Weise die Kultur unseres Landes bedingt haben. Da diese einerseits von jedem leicht zu machen ist, weil ich in beiden Tabellen die Pflanzen in genau gleicher Weise geordnet habe, da sie andererseits nicht wesentlich andere Resultate ergeben würde, nur das Vorwiegen des nordischen und des mediterranen Florenreichs vor den anderen Ländergebieten mehr zeigen würde, verzichte ich auch auf diese.

Trotzdem die vorliegende Arbeit, wie vielfach hervorgehoben, in mancher Beziehung nur zu provisorischen Ergebnissen geführt hat, hoffe ich doch, dass sie nicht ganz unnütz ist. Der erste Teil zeigt, wo namentlich bezüglich der Geschichte der Kultur der Nährpflanzen noch weitere Forschungen nötig sind; eine Ergänzung [2]) ist da vielleicht teilweise aus alten Chroniken und Urkunden möglich, die dem Geographen wie dem Botaniker im allgemeinen unbekannt sind, dem Spezialforscher aber innerhalb eines eng beschränkten Landesteiles zur Verfügung stehen. Der zweite Teil zeigt die Mängel unserer Kenntnis über die Einzelverbreitung in dem Gebiet; jeder erfahrene Landmann oder Gärtner kann da zur Bestätigung oder Verbesserung innerhalb seines Wohngebietes beitragen. Der wesentliche Zweck dieser Arbeit

---

[1]) Eine solche für die ganze Erde ist bekanntlich von Drude in Berghaus' phys. Atlas gegeben.

[2]) Ergänzungen jeder Art kann Verfasser in dem von ihm jährlich bearbeiteten pflanzengeogr. Teil des Bot. Jahresber. nachtragen.

soll auch der sein, anregend zu wirken, sie soll daher, wie schon einmal angedeutet, bis zu gewissem Grade die „Anleitung zur deutschen Landes- und Volksforschung" (Stuttgart 1889) ergänzen. Wenn sie dahin wirkt, wird Verfasser von ihr befriedigt sein; gerade die Aufdeckung einer grösseren Reihe von sachlichen Ungenauigkeiten, durch diese Arbeit hervorgerufen, würde ihm zur Genugthuung dienen. Dies hofft er aber besonders durch Aufnahme der Arbeit in die „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde" zu erreichen, für welche Aufnahme er daher dem Vorsitzenden der „Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland", Herrn Prof. Kirchhoff, zu besonderem Danke verpflichtet ist.

Forschungen
zur deutschen Landes- und Volkskunde
im Auftrage der
Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland
herausgegeben von
Dr. A. Kirchhoff,
Professor der Erdkunde an der Universität Halle.
Fünfter Band.
Heft 2.

Ueber die
geographische Verbreitung
der
Süsswasserfische
von Mitteleuropa.

Von

Dr. Erwin Schulze
in Quedlinburg.

STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1890.



ie „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde" sollen dazu helfen, die heimischen landes- und volkskundlichen Studien zu fördern, indem sie aus allen Gebieten derselben bedeutendere und in ihrer Tragweite über ein bloss örtliches Interesse hinausgehende Themata herausgreifen und darüber wissenschaftliche Abhandlungen hervorragender Fachmänner bringen. Sie beschränken sich dabei nicht auf das Gebiet des Deutschen Reiches, sondern so weit auf mitteleuropäischem Boden von geschlossenen Volksgemeinschaften die deutsche Sprache geredet wird, so weit soll sich auch, ohne Rücksicht auf staatliche Grenzen, der Gesichtskreis unserer Sammlung ausdehnen. Da aber die wissenschaftliche Betrachtung der Landesnatnr die Weglassung einzelner Teile aus der physischen Einheit Mitteleuropas nicht wohl gestatten würde, so sollen auch die von einer nichtdeutschen Bevölkerung eingenommenen Gegenden desselben samt ihren Bewohnern mit zur Berücksichtigung gelangen. Es werden demnach ausser dem Deutschen Reiche auch die Länder des cisleithanischen Oesterreichs, abgesehen von Galizien, Bukowina und Dalmatien, ferner die ganze Schweiz, Luxemburg, die Niederlande und Belgien in den Rahmen unseres Unternehmens hineingezogen werden. Ausserdem aber sollen die Sachsen Siebenbürgens mit berücksichtigt werden und auch Arbeiten über die grösseren deutschen Volksinseln des Russischen Reiches nicht ausgeschlossen sein.

Unsere Sammlung erscheint in zwanglosen Heften von ungefähr 2—5 Bogen; jedes Heft enthält eine vollständige Arbeit (ausnahmsweise von kürzeren auch mehrere) und ist für sich käuflich. Eine entsprechende Anzahl von Heften wird jedesmal zu einem Bande vereinigt, und erscheint jährlich etwa ein Band im Umfange von 40—45 Bogen und zum Preise von ungefähr 20—22 Mark.

Bisher sind erschienen:

Band I.

Heft 1. Der Boden Mecklenburgs, von Prof. Dr. E. Geinitz in Rostock. 1885. 32 Seiten. Preis 80 Pfennig.

Heft 2. Die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge, von Direktor Prof. Dr. Richard Lepsius in Darmstadt. Mit Uebersichtskarte des oberrheinischen Gebirgssystems. 1885. 60 Seiten. Preis M. 2. —

Heft 3. Die Städte der Norddeutschen Tiefebene in ihrer Beziehung zur Bodengestaltung, von Prof. Dr. F. G. Hahn in Königsberg. 1885. 76 Seiten. Preis M. 2. —

Heft 4. Das Münchener Becken. Ein Beitrag zur physikalischen Geographie Südbayerns, von Chr. Gruber. Mit einer Kartenskizze und zwei Profilen im Text. 1885. 46 Seiten. Preis M. 1. 60.

Heft 5. Die mecklenburgischen Höhenrücken (Geschiebestreifen) und ihre Beziehungen zur Eiszeit, von Prof. Dr. E. Geinitz in Rostock. Mit zwei Uebersichtskärtchen und zwei Profilen. 1886. 96 Seiten. Preis M. 3. 10.

Heft 6. Der Einfluss der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland, von Dr. R. Assmann in Berlin. Mit 7 Karten und 10 Profilen. 1886. 78 Seiten. Preis M. 5.50.

Heft 7. Die Nationalitäten in Tirol und die wechselnden Schicksale ihrer Verbreitung, v. Prof. Dr. H. J. Bidermann in Graz. 1886. 87 Seiten. Preis M. 2. 40.

Heft 8. Poleographie der cimbrischen Halbinsel, ein Versuch die Ansiedlungen Nordalbingiens in ihrer Bedingtheit durch Natur und Geschichte nachzuweisen, von Prof. Dr. K. Jansen in Kiel. 1886. 79 Seiten. Preis M. 2. —

Band II.

Heft 1. Die Nationalitäts-Verhältnisse Böhmens, von Dr. L. Schlesinger, Direktor in Prag. 1886. 27 Seiten. Preis 80 Pfennig.

Heft 2. Nationalität und Sprache im Königreiche Belgien, von K. Brämer, Geh. Rechnungsrat in Berlin. 1887. Mit einer Karte. 128 Seiten. Preis M. 4. —

Heft 3. Die Verbreitung und Herkunft der Deutschen in Schlesien, von Prof. Dr. Karl Weinhold in Breslau. 1887. 88 Seiten. Preis M. 2. 40.

Heft 4. Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der Sächsischen Schweiz, von Dr. Alfred Hettner. Mit 1 Karte, 1 Figurentafel und 6 Figuren im Text. 1887. 111 Seiten. Preis M. 5. 25.

Heft 5. Neuere slavische Siedlungen auf süddeutschem Boden, von Prof. Dr. H. J. Bidermann in Graz. 1888. 41 Seiten. Preis M. 1. 25.

Heft 6. Siedlungsarten in den Hochalpen, von Prof. Dr. Ferdinand Löwl in Czernowitz. 1888. 51 Seiten. Preis M. 1. 75.

Band III.

Heft 1. Die Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der wichtigeren Waldbaumarten innerhalb Deutschlands, von Direktor Prof. Dr. Bernard Borggreve in Hannövrisch Münden. 1888. 31 Seiten. Preis M. 1. —

Heft 2. Das Meissnerland, von Dr. Max Jäschke. Mit 1 Figurentafel. 1888. 47 Seiten. Preis M. 1. 90.

Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlags.

ÜBER DIE

GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG

DER

SÜSSWASSERFISCHE

VON MITTELEUROPA.

VON

DR. ERWIN SCHULZE
IN QUEDLINBURG.

STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1890.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart

Inhalt.

Vorbemerkung.

Historische Ueberlieferungen und prähistorische Funde sind es, die uns von der ältesten Bevölkerung unserer Heimat Kunde geben. Aber leider stimmen diese Quellen schlecht überein. Wir sind oft im unklaren, ob die Reste, die wir vorgeschichtlich nennen, nicht einem Volke entstammen, dessen Namen die Geschichte zur Genüge kennt; für Germanen, Kelten und Slaven wird ein Fund zuweilen gleichzeitig in Anspruch genommen, und jede Partei hat ihre leidenschaftlichen Vorfechter, die auch die widersprechendsten Thatsachen ihrer Theorie anzupassen wissen. Zahllose Einzelfragen müssen gelöst werden, bevor wir irgendwie hoffen dürfen, Klarheit in diese Verwirrung zu bringen.

Eine der dringendsten Fragen dieser Art, die aber noch immer weit von ihrer Lösung entfernt scheint, ist die nach der Herkunft der Bronze. Das Kupfer, der Hauptbestandteil der wichtigen Legierung, ist freilich verbreitet genug; um so sparsamer ist der andere Teil, das Zinn, in Europa und den benachbarten Kontinenten vertreten, und gerade die Völker, die wir gern als Erfinder der Bronze oder doch der eigentümlichen Stilarten der Bronzegeräte betrachten möchten, bewohnen zinnarme Gegenden.

Indem man der Frage in etwas einseitiger Weise näher trat, ist man zu den unvereinbarsten Ansichten gelangt. Bald soll das Zinn der europäischen Bronzen den Lagerstätten von Banka und Malakka entstammen, bald soll es aus dem Kaukasus und selbst aus Kleinasien, wo es noch niemand geglückt ist Zinnerz zu finden, herbeigebracht sein. Von den britischen Zinninseln weiss man zwar, dass Zinn oder vielleicht nur das ungeschmolzene Erz von dort ausgeführt wurde; aber Bronzegeräte gelangten erst als Tauschmittel dahin, und die Geschichte des dortigen Bergbaues ist ebenso dunkel, wie es die der spanischen und bretonischen Seifenwerke ist, — kurz, die Frage ist bis jetzt ihrer Lösung kaum näher gerückt und die Funde der neueren Zeit haben sie eher verwirrt als geklärt.

Es mag deshalb erlaubt sein, einen neuen Weg einzuschlagen, der vielleicht zu besseren Ergebnissen führt. Durch Erforschung der einzelnen europäischen Zinngebiete müssen wir feststellen, ob und in

welchem Grade man ihnen einen Anteil an der vorgeschichtlichen Zinnerzeugung zuschreiben darf. Die Hilfsmittel, wie sie die Landes- und Volkskunde bieten, ermöglichen es, eine solche Untersuchung mit einiger Aussicht auf Erfolg zu beginnen; die Aufgabe eines Einzelnen kann es natürlich nur sein, über das ihm zunächstliegende vertrauteste Gebiet zu berichten.

In der vorliegenden Abhandlung habe ich es unternommen, das wichtigste der kontinentalen Zinngebiete, das erzgebirgische, in diesem Sinne zu untersuchen. Das Ergebnis ist nur zum Teil ein befriedigendes. Eine endgültige Entscheidung der Frage zu geben bin ich nicht im stande; wohl aber glaube ich, sie der Lösung näher gebracht und ein übersichtliches Bild aller Möglichkeiten eines prähistorischen Zinnbergbaues im Erzgebirge entworfen zu haben.

Zugleich hoffe ich allerdings, dass die Abhandlung nicht nur als Beitrag zur Lösung der Bronzefrage, sondern vor allem als ein Stück landeskundlicher Forschung aufgenommen wird. Die halbvergessene primitive Art des Bergbaues mit ihren Einwirkungen auf Land und Volk, die ich zu schildern unternehme, dürfte ebenso wohl einiges Interesse erwecken wie der Versuch, die rätselhaften, vielumstrittenen Walensagen aufzuhellen und zu deuten.

I. Der Seifenbergbau.

Jedes der deutschen Mittelgebirge, so verwandt sie untereinander sind, hat seinen eigenen Charakter, der im Aufbau seiner Massen und in der Natur der Umgebungen, über die der Blick von seinen Gipfeln aus hinschweift, begründet ist; nicht minder haben die Bewohner jedes dieser Teile des alten hercynischen Waldes Besonderheiten, die ihrerseits der Eigenart des Gebirges mannigfach entsprechen. Das Volk selbst wirkt wieder auf das äussere Bild seiner Heimat zurück. Es hat die Wälder gelichtet, Städte und Dörfer erbaut, durch Wehre die Wasserläufe gesperrt und zum Nutzen der Gewerbe in neue Bahnen gezwungen, durch Bergbau endlich selbst den festen Kern der Gebirge erschlossen und mächtige Schutthalden zu Tage gefördert. Vor allem ist es das Erzgebirge, dem die Arbeit des Bergmannes besondere Eigenheiten verliehen hat. Niemand wird eine lebenswahre Schilderung der waldigen Höhen an der Grenze von Böhmen und Sachsen entwerfen können, der nicht die Spuren des Bergbaues erwähnen wollte, die tief in das Antlitz des Gebirges eingegraben sind; niemand wird das Dasein so vieler gewerbefleissiger Städte begreifen, der nicht die Geschichte des kurzen Bergsegens, dem sie ihre Entstehung verdanken, und ihres langen Kampfes gegen die Ungunst des Schicksals, die Rauheit des Klimas und die Unfruchtbarkeit des Bodens kennt. Niemand endlich versteht den Charakter der Bevölkerung, der nicht in das Wesen des Bergmannsstandes mit seinen alten Freiheiten und Sitten, seiner Genügsamkeit und hoffnungsreichen Geduld eingedrungen ist. Tiefer vielleicht noch, als es auf den ersten Blick scheinen möchte, hat der Bergbau auf die ethnographischen Verhältnisse des Gebirges eingewirkt; denn da er es vorzüglich war, der dem rauhen Gebiete seine Bewohner gab, so musste die Auswahl von bestimmten Charakteren, die er so gut wie jeder andere Beruf begünstigt, auch die Entwicklung unterscheidender Volksmerkmale herbeiführen.

Wenn wir nun der Geschichte des sächsischen Bergbaues, wie sie schon öfter entworfen worden ist, näher treten, so finden wir sie durch einen eigentümlichen Umstand in eine falsche Beleuchtung gerückt. Das Silber als das wertvollste, am leidenschaftlichsten gesuchte Metall

des Gebirges, zieht die Aufmerksamkeit in solchem Grade an sich, dass andere, weniger kostbare Metalle ganz zurückzutreten scheinen, ihre Bedeutung kaum gewürdigt, noch weniger die Geschichte ihres Abbaues eingehend untersucht wird. Erst mit der Auffindung der Freiberger Silbererze gegen Ende des 12. Jahrhunderts scheint der Beginn des sächsischen Bergbaues zusammenzufallen; selbst die mehrmals mit wenig Glück unternommenen Versuche, diesen Beginn in frühere Zeiten zurückzuverlegen, mussten schon deshalb scheitern, weil ihre Urheber im wesentlichen immer nur den Abbau des Silbers in Betracht zogen. Und doch ist dieses Verfahren kaum bei einer trockenen Aufzählung der durch den Bergbau gewonnenen Summen zulässig, wo dann freilich das Silber unbedingt an erster Stelle steht, so bedeutend auch die Einnahmen aus Kobalt, Zinn, Blei und Eisen daneben sein mochten. In jedem anderen Falle sollten wir von dieser Anschauungsweise zurückkommen. Wenn wir nach den Metallen fragen, die am frühesten durch Bergbau gewonnen wurden, müssen wir viel eher auf die Leichtigkeit und Einfachheit des Abbaues Rücksicht nehmen als auf den Geldwert der Erze. Wir werden dann zunächst an das Eisen denken, von dessen Bedeutung später die Rede sein soll. Das Gold, das durch ein rein mechanisches Verfahren aus dem Sande der Flüsse sich gewinnen lässt, würde unsere Aufmerksamkeit in höherem Grade fesseln, wenn es im Erzgebirge jemals in nennenswerter Menge vorhanden gewesen wäre. Sein hoher Wert hat dennoch zu zahlreichen Versuchen geführt, die uns noch vielfach beschäftigen werden. Aber die leichte Gewinnbarkeit teilt das Gold mit einem Erze, das in unserem Gebiete sehr weit verbreitet ist und einst höher geschätzt wurde, als in der Gegenwart — dem Zinnerze. Zwar wird es jetzt, soweit sich der Abbau noch lohnt, durch eigentlichen Bergbau im festen Gestein gewonnen; aber es gab eine Zeit, in der Seifenwerke und Wäschen einen beträchtlichen Teil des erzgebirgischen Zinnes lieferten. Auch die reichen asiatischen und australischen Zinnbergwerke beuten bekanntlich noch jetzt Seifenlager aus. Es soll nun ein Versuch unternommen werden, diesen lange vernachlässigten Zweig der Bergwerksgeschichte aufzuhellen und den frühesten Anfängen des Seifenbergbaues im Erzgebirge nachzugehen — ein Versuch, der selbstverständlich nur unvollkommen und skizzenhaft sein kann. Die nächste Aufgabe wird sein, über das Wesen dieses Bergbaues das Wichtigste anzuführen.

Wir müssen bei einer Untersuchung, die auch vor dem Dunkel vorgeschichtlicher Zeiten nicht zurückscheuen will und somit vielfach auf die Hilfe der Ortsnamenforschung angewiesen ist, der Etymologie besondere Aufmerksamkeit zuwenden. Das Wort „Seifen" bietet nun schon ein Problem für sich. Lauterseifen, Goldseifen u. s. w. sind Namen von Bächen im Riesengebirge, die Balbinus[1]) und nach ihm v. Peithner[2]) auf ehemaligen Seifenbergbau zurückführt, während der vertrauenswürdigste Geschichtschreiber des böhmischen Bergbaues, Graf

[1]) Miscell. histor. regni Bohem. Prag 1679—1688.

[2]) Versuch über die Geschichte der böhmischen und mährischen Bergwerke. Wien 1780. S. 22.

Sternberg, sich weniger entschieden äussert [1]). Es ist indes zweifellos, dass wir es hier mit einem vom mittelhochdeutschen Sife (Bächlein oder von einem Bächlein durchflossene Bergschlucht) abgeleiteten Worte zu thun haben, das verwandt ist mit sifen (tröpfeln, triefen, gleiten); im Mittelniederdeutschen entspricht ihm sip (kleines Flüsschen, Bächlein). Als synonym mit Bach kommt das Wort Seifen auch im Erzgebirge vor; sicher gehört z. B. der Bach hierher, den Lehmann Küheseifen nennt, während er bei v. Peithner das Kühbachel heisst. Viele mit „Seifen" zusammengesetzte Ortsnamen mögen unmittelbar auf diese Bedeutung zurückführen, andere ähnlich klingende, wie Seifersdorf, sind gar von Siegfried abzuleiten [2]). Aber schon sehr früh nimmt das Wort den Sinn von „Lager angeschwemmter Erze" an, bald bezeichnet es auch ein Bergwerk, in welchem diese Erze abgebaut werden, und sehr schwer ist es nun, die verschiedenen Bedeutungen auseinanderzuhalten.

Wie die Umwandlung entstand, zeigen die Worte eines mittelhochdeutschen Dichters, die zugleich von einer sehr vernünftigen Ansicht über die Entstehung der Seifenlager Kunde geben: „Daz golt siht man vallen unde slîfen von dem gebirge in die sîfen, da waschentz diu liute und habent grôz gewinne." Auch im Erzgebirge ist die Aenderung des Begriffs zu beobachten. Wenn es in einer Grenzbeschreibung [3]) heisst: „Von da am alten Seifen fort, bis da derselbe ins Schwarzwasser fället", so steht Seifen allerdings für Bach, aber es dürfte, nach der Oertlichkeit zu schliessen, zugleich ein Bach mit Seifenwerken gewesen sein. Nunmehr konnten sich sogar Zusammensetzungen bilden, wie „Seifenbach"; es ist dies ein Wasserlauf bei Reichenbach im Voigtlande, in welchem man anscheinend vorzeiten wirklich Gold gewaschen hat [4]). Später erhielt der umgeänderte Begriff eine genauere Begrenzung. In einer böhmischen Urkunde von 1530 sind ausdrücklich „sewffwerch" und „waschwergk" auseinandergehalten, von denen dieses Wäschen im Sande der Flüsse, jenes Abbau von Lagen älterer Flussgeschiebe und Sande bezeichnet [5]). Der gewöhnliche Sprachgebrauch wird diese Feinheiten allerdings kaum berücksichtigt haben. Eine gute und bestimmte Definition gibt v. Charpentier [6]) mit folgenden Worten: „Die Gegenden, wo die Thäler mit zermalmtem und abgerundetem Gesteine ausgefüllt gefunden werden, nennt der Bergmann wegen der Behandlung, wodurch das mit diesem Geschiebe vermengte Erz erhalten wird, Seifengebirge; und ein in diesem Seifengebirge an den Bergmann überlassener Distrikt, worin er seinen Bergbau führt, wird ein Seifenwerk, auch nur schlechthin ein Seifen, genannt."

---

[1]) Geschichte des böhm. Bergbaues I, 1, 488.

[2]) So auch Seiferitz oder Seifertitz bei Merane mit anscheinend slavischer Endung. urkundl. Siffrids, ein genitivischer Ortsname.

[3]) Engelschall, Beschreibung von Johann-Georgenstadt. Leipzig 1723. S. 111.

[4]) Eisel, Sagenbuch des Voigtlandes. Gera 1871. S. 349.

[5]) Sternberg, Urkundenbuch Nr. 99. Vgl. auch: Neuer Schauplatz der Bergwerkskunde XII. Leipzig 1848. S. 42.

[6]) Mineralogische Geographie von Chursachsen. Leipzig 1774. S. 271.

Ein kleiner Ausflug auf das Gebiet der Geologie ist nicht zu vermeiden, wenn wir die Beschaffenheit der Seifenlager völlig verstehen wollen. Da die Zinnseifen für uns die wichtigsten sind, verdienen sie am ersten eine genauere Schilderung; aber es mag schon hier betont werden, dass auch andere Mineralien auf ähnlichen Lagerstätten vorkommen und in ähnlicher Weise gewonnen werden können, so vor allem Gold, Titaneisen, Bohnerz, wohl auch Zinnober, Edelsteine u. s. w. Die Entstehung der Zinnseifen und die Vorzüge, die ihr Abbau vor dem des festen zinnhaltigen Gesteins voraus hat, lassen sich am besten übersehen, wenn wir uns das Verfahren bei der Aufbereitung der aus Stockwerken, Flözen oder Gängen gewonnenen Zinnerze vergegenwärtigen; denn der Bergmann folgt bei dieser Thätigkeit nur den Anweisungen der Natur, die durch Bildung von Seifenlagern ihm an anderen Orten einen beträchtlichen Teil der Arbeit erspart hat.

Das Zinnerz oder der Zinnstein (Sn_2O), das einzige in abbauwürdiger Menge auftretende zinnhaltige Mineral, findet sich selten in grosser Masse unvermischt, in der Regel fein verteilt in anderen Gesteinen. Das einzige noch gangbare Zinnbergwerk Sachsens zu Altenberg baut eine stockartige Masse von Greisen (Gestein aus Quarz und Glimmer gemischt) ab, in der sich durchschnittlich nur $1/3$ Prozent Zinnerz befindet. Wollte man dieses mit Erz gleichsam durchtränkte Gestein, das die Bergleute Zwitter nennen, ohne weiteres in den Schmelzofen werfen, so würde man nichts erreichen. Man pocht es daher zunächst zu einem feinen Pulver, das man mit Wasser schlämmt. Indem man das Schwere sich absetzen und das Leichte davonfliessen lässt, behält man den Zinnstein, der relativ schwerer ist als Quarz und Glimmer, in den Lauterträgen zurück und kann ihn nach oft wiederholter Reinigung dieser Art und nachdem man ihn noch durch Rösten von störenden Beimengungen, namentlich Arsen, befreit hat, im Schmelzofen durch Kohle zu Zinn reduzieren.

Die Seifengebirge sind nun nichts anderes als Ablagerungen natürlich geschlämmter Zinnerze. Wie alle anderen Gesteine des Gebirges verwittern auch die zu Tage ausstreichenden Zwitter; das Wasser führt durch Regengerinne und Bäche den mürben Grus davon, der an ruhigeren Stellen der Bäche das Zinnerz zu Boden sinken lässt, während das leichtere Gestein auch von dem weniger bewegten Wasser weiter geführt wird. Namentlich die Krystalle des Zinnerzes, die Zinngraupen, die sich auf den Klüften des erzhaltigen Gesteins ausgeschieden haben, werden sich an bestimmten Stellen ansammeln. Verlegt nun ein Bach öfter sein Bett, rinnt er bald an dieser, bald au jener Seite des Thales, so wird dieses im Laufe der Zeit hier und da auf seinem Grunde mit einer Schicht von Zinnerz überzogen, das natürlich immer stark durch fremde Beimengungen verunreinigt ist, und über das sich dann gelegentlich wieder die durch Regengüsse herabgeschwemmte Erde lagert und Wiese oder Wald eine dichte Decke breiten. Grössere geologische Veränderungen können endlich die ursprünglichen Verhältnisse völlig entstellen. So reichten bei Eibenstock die Seifen bis zur halben Höhe des Auersbergs empor, und zu Gottesgab wusch man das Erz aus Süm-

pfen und Torfmooren, unter denen es in einer sandigen Schicht eingebettet lag [1]).

Es ist klar, dass die reichsten Seifenlager sich dort finden werden, wo der Fluss, der die Geschiebe mit sich führt, zu einem langsameren Laufe genötigt wird. Es galt als Regel, dass in allzu abschüssigen Schluchten wenig Erz zu finden wäre [2]), während man an Flusskrümmungen oder in der Nähe von Hindernissen, die einen Teil des Wassers anstauten, die reichsten Lager fand. Noch selbstverständlicher ist es, dass Zinnseifen nur dort zu erwarten sind, wo das in der Nähe anstehende Gestein zinnhaltig ist; andererseits werden sich in der Umgebung zinnreicher Berge immer Seifen finden, falls sie nicht schon in früher Zeit abgebaut worden sind oder die Beschaffenheit des Gebirges nicht ganz ungünstig ist.

Die zinnhaltigen Erdschichten, deren oft zwei oder drei übereinanderliegen, nennt man die Sohle, die gesamte erzführende Dammerde das Seifengebirge. In diesem Gebirge finden sich nun kleine Stückchen Zinnstein, Zinngraupen, grössere Geschiebe von Zwitter, alles mit Sand, Erde und oft mit Wurzelwerk von Bäumen vermischt; ferner Turmalin, Wolfram, Rauchquarz und verschiedene andere Mineralien, zuweilen auch etwas Gold; die Reichhaltigkeit an Zinnerz ist natürlich eine sehr wechselnde. Recht gut schildert Rössler [3]) die Beschaffenheit der Seifenlager: „Das Seyffenwerk ist eine Materia, so die Sündflut von Gängen mit abgeführet und weggeschwemmet hat, und seynd die Materien zweierley, so man Werke oder Gebürge nennet, nämlich rösche und sandigte; dann zehe, lettigte, welche beyde etlicher Orten, sonderlich die in die Ebene sind geführet worden, zwey- oder dreyschichtig übereinander liegen, deren eines besser als das andre. Das unterste liegt meistens uff der Gänge Gestein, darinnen findet man körnigts, geflitzscht und flammicht Gold, Granaten, Schörel, Talck, Glimmer, Zinnstein, Glantz, Eisenstein und Zinnober. Solche Materien oder Seiffenwerke und Gebürge sind offtmahls einer queren Hand hoch, auch einer halben Ellen hoch, höher und minder. Liegen zum Theil Schweiffweiß, theils so breit als die Gründe seynd, dahin es abgeflößet worden: werden gefunden in und zum Theil uff den Gebürgen, an Flüssen und Bächen, an Gebürgen und uff den Ebenen."

Zuweilen scheint man auch Seifen genannt zu haben, was nur die verwitterten, noch am ursprünglichen Ort befindlichen Teile ausstreichender Zwitterflöze oder Stöcke waren; in diese Reihe dürften die Seifen von Dorfhain bei Tharand gehören, die von Gätschmann und Naumann untersucht und von ersterem beschrieben worden sind [4]). Dass die Bezeichnung derartiger Erzlagerstätten als Seifen auch in den Augen der modernen geologischen Wissenschaft eine missbräuchliche ist, beweist die einfache und klare Definition des Wortes, die Credner [5])

[1]) Bruckmann, Beschreibung aller Bergwerke II, S. 754. — v. Peithner a. a. O. S. 55.
[2]) Otia metallica III. Schneeberg 1758. S. 215.
[3]) Hellpolierter Bergbau-Spiegel. Dresden 1700. S. 12.
[4]) Berg- und hüttenmännische Zeitung 1844. S. 243.
[5]) Elemente der Geologie. Leipzig 1883. S. 116.

gibt: „Enthalten die Sand- oder Kiesablageruugen Metall-, Erz- oder Edelsteinkörner, so nennt man sie Seifen, so die Goldseifen des Ural, Kaliforniens und der südlichen atlantischen Staaten von Nordamerika, die Platinseifen des Ural, die Zinnseifen in Cornwall und auf Banka, die Diamantseifen Brasiliens und Südafrikas."

Aus der Art, wie sich Seifengebirge bilden, ergibt sich, dass sie an geeigneten Stellen immer neu entstehen und wachsen werden, falls nicht infolge geologischer Vorgänge die Gewässer ihren Lauf ändern oder das zinnreiche Gebirge durch Verwitterung gänzlich verschwindet. Diese Ergänzung und Wiederherstellung abgebauter Seifenlager dürfte aber nur an wenigen Stellen rasch genug vor sich gehen, um Berücksichtigung zu verdienen; wenn man oft alte Seifenwerke mit Vorteil nochmals durchgearbeitet hat, so lag das an der Unvollkommenheit des Abbaues, der immer beträchtliche Mengen von Zinn in den Halden zurückliess.

Eben diese ungenügenden Methoden des Abbaues, denen wir uns nunmehr zuwenden, haben ihren eigentlichen Grund in dem geringen Werte des Zinns; man musste es auf die billigste und einfachste Weise, ohne kostspielige Maschinen, zu gewinnen suchen, um so mehr, als gerade die Seifenwerke meist nicht von kapitalkräftigen Unternehmern gestützt, sondern von armen Eigenlöhnern mühsam im Betrieb erhalten wurden. So hat man das Verfahren der ältesten Zeit bis zum Erlöschen des Seifenbergbaues im Erzgebirge kaum wesentlich verbessert; es ist dasselbe, das schon Agricola als die „alte Seifenarbeit" anführt. Daneben beschreibt dieser älteste und vorzüglichste Historiker des sächsischen Bergbaues noch mehrere künstlichere Arten, die hauptsächlich in wasserarmen Gegenden in Gebrauch waren oder eine bessere Ausnutzung des Seifengebirges bezweckten. Auch Lazarus Erker tadelt die gewöhnliche Seifenarbeit, bei der viel Zinnstein vom Wasser fortgerissen wird, und schlägt die Siebarbeit vor, die er aber nur flüchtig schildert [1]). Es mögen, da eine Beschreibung dieser anscheinend nur ephemeren Verfahrungsarten sich nicht lohnt, wenigstens die von Agricola genannten Namen angeführt werden: das Seifen über die Floss oder Flossgraben, die Gerinnarbeit, die Fassarbeit, die neue Seifenarbeit, heisst übers (durchlöcherte) Blech, die neulichste Seifenarbeit. Die „alte Seifenarbeit" verdient dagegen eine genauere Schilderung.

Man zog unmittelbar am oder im Seifengebirge einen Graben mit starkem Gefälle, dämmte ihn am unteren Ende mit Steinen oder Rasen ab und leitete das Wasser eines Baches hindurch. Während nun ein oder mehrere Seifner mit Keilhauen die zinnhaltige Erde loshackten und in den Graben warfen, standen andere in hohen Wasserstiefeln im Graben und warfen mit der Seifengabel die gröberen Stücke (Wände) heraus; Erde, Sand, Wurzeln und Rasen wurden von dem rasch strömenden Wasser, das am Ende des Grabens über den Damm hinwegstürzte, davongeführt, der schwere Zinnstein sank auf den Boden. Der Damm hatte den doppelten Zweck, ein Fortführen des Zinnsteins

[1]) Beschreibung der allerfürnemsten mineralischen Ertz- und Bergwerksarten. Frankfurt 1629. S. 122.

durch das heftig strömende Wasser zu hindern und zugleich durch Anstauen der Wasser auf eine kurze Strecke so ruhig zu machen, dass es auch die feinsten Zinnteile sinken liess. Die oben erwähnte Seifengabel war eine grosse, hölzerne Gabel mit sieben schwach gebogenen Zinken. War der Graben gefüllt, so nahm man mit eisernen Schaufeln den am Boden liegenden Sand heraus, schied, indem man die Schaufel im Wasser hin und her bewegte, noch einen Teil des Sandes ab und reinigte den Zinnstein vollends in Trögen mit Hilfe einer kleinen, hölzernen Schaufel [1]).

Viel genauer, in der Hauptsache aber ganz ähnlich, schildert nun Cancrin [2]) die Seifenarbeit, wie sie gegen Ende des vorigen Jahrhunderts bei Eibenstock üblich war; das Ausbringen der Erze geschah, wie er versichert, überall zu gleicher Zeit und auf einerlei Art.

Die Seifner hoben nach der Länge des ihnen verliehenen Seifengebirges einen 3—800 Lachter (6—1600 m) langen Graben aus, den man Flöss nannte; er war zwei Fuss breit, reichte bis zur Sohle des Seifengebirges und hatte starkes Gefälle. In einem kleinen Graben führte man das nötige Wasser herbei, das zugleich benutzt wurde, um die zinnhaltige Erde aufzulösen und in die Flösse zu schwemmen. Seifner mit Keilhauen und Schaufeln halfen noch und warfen die grösseren Steine an das Ufer der Flösse, während andere mit Seifengabeln im Wasser standen, aus dem Bodensatz die gröberen Stücke nach und nach herauswarfen und zugleich die Masse in Bewegung hielten, so dass die leichteren Teile von dem beständig strömenden Wasser ergriffen und vom Zinnstein geschieden wurden. Zeitweilig schaufelte man auch zu diesem Zwecke den Bodensatz um. War man endlich mit dem Seifen vom Anfang bis zum Ende des Grabens gekommen und war die Flösse ganz vollgeseift, was eine Zeit von einem Viertel- bis zu einem ganzen Jahr erforderte, so hob man den Zinnstein aus und reinigte ihn vollends. Auch die grösseren Geschiebe, die Zwitter enthielten, wurden ausgelesen und den Pochwerken zugewiesen.

Die völlige Reinigung des noch immer stark mit Sand vermischten Zinnsteins geschah in einem Läuterhobel und beruhte immer wieder auf den Grundsätzen, die bei der eigentlichen Seifenarbeit massgebend waren. Der Läuterhobel bestand aus zwei horizontalen Rinnen, die in gleicher Richtung unmittelbar aneinander stiessen, doch so, dass die eine höher lag als die andere; man wusch in ihnen den Zinnstein mit Hilfe einer kleinen Schaufel, indem man ihn aus der unteren Rinne immer wieder in die obere zurückbrachte und vom Wasser durchströmen liess. Endlich blieb in der oberen Rinne reiner Zinnstein zurück; das in der unteren Befindliche wurde den Pochwerken überlassen.

Sehr oft lagen die Seifen vom Wasser weit entfernt; man hob dann die Dammerde ab und führte das zinnreiche Gebirge in Karren nach der Flösse, „da dann," wie Rössler schreibt [3]), „das Grobe durch

---

[1]) Agricola, De re metallica L. VIII (1556).
[2]) Cancrinus, Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerke. Frankfurt 1767.
[3]) Bergbau-Spiegel S. 80.

die Seiffengabel von dem Kleinen in einer Flösse oder Durchlass gesondert und ausgewaschen, der grobe Zinnstein über das Sieb, der klare aber im Schlämmgraben reine gemacht wurde, und so sich Eisenkörner darunter befanden, wurden dieselben mit dem Magnetstein davongeschieden." Wo das Seifengebirge tief lag, hat man sogar Schächte angelegt und die zinnreiche Erdschicht unter der Dammerde abgebaut. Bei solchen Anlagen über das Mass des Notwendigsten hinauszugehen oder das Seifengebirge weithin zu verschicken, lohnte sich indessen nicht.

Es konnte nicht fehlen, dass sich eine eigene Terminologie ausbildete, deren wichtigste Ausdrücke — Gebirge, Sohle, Seifner, Flösse u. s. w. — schon genannt sind.

Noch sei erwähnt, dass von den gewaschenen Zinngraupen nach Agricola[1]) die grossen schwarzen „Rabenköpfe" hiessen, die mittelgrossen bläulichschwarzen „Blau", die kleinsten gelblichen „Senf". Die durchgearbeiteten Seifengebirge, die sich in Gestalt langgestreckter Hügel an den Flüssen und Flossgräben hinzogen, führten den besonderen Namen „Reithalden". Einen Graben unmittelbar durch das Seifengebirge ziehen und die zinnreiche Erde in ihm nach der ältesten und einfachsten Methode waschen, hiess „von der Wand arbeiten" [2]).

Die eigentümliche Art der Seifenarbeit brachte es mit sich, dass sie vom Wasser und der Witterung abhängig war; im Winter musste sie grösstenteils ruhen und die Arbeiter suchten sich andere Beschäftigung, im Sommer fehlte es oft an Leuten [3]). Die Arbeit galt übrigens für eine der beschwerlichsten, da die Seifner gezwungen waren, den ganzen Tag unter freiem Himmel, jeder Witterung ausgesetzt, im Wasser zu stehen [4]). Nicht einmal den Vorzug der Ungefährlichkeit hatte sie. Das lockere Gebirge musste oft tief aufgewühlt werden; vom Wasser unterspült, brach es zuweilen in grossen Massen herein und verschüttete die Unvorsichtigen, die in seiner Nähe ihrer Arbeit oblagen. So kamen z. B. in einem Zeitraum von wenig mehr als 50 Jahren (1692—1748) in dem kleinen Bergflecken Sosa bei Eibenstock sieben Todesfälle in Seifen vor, sämtlich durch Einbrüche des Gebirges herbeigeführt [5]).

Die Seifen standen in der Rangordnung der Bergwerke hinter den anderen etwas zurück; so mussten sie, wenn das Wasser in diesen dringend gebraucht wurde, mit ihrer Arbeit einhalten, und Pochwerke waren dermassen vor Seifenwerken bevorzugt, dass letztere überhaupt nur auf Widerruf verstattet wurden [6]). Die Verlegung von Bächen und die Umgestaltungen der Bodenfläche, die mit dem Seifenbergbau verbunden waren, gaben im Jahre 1677 der damals tagenden sächsisch-böhmischen Grenzkommission zu dem Beschlusse Veranlassung, dass an den Grenzbächen die Seifenwerke ganz aufzuheben und zu verbieten

[1]) Rerum metall. interpretatio S. 466.
[2]) Rössler a. a. O. S. 80.
[3]) Gläser, Beyträge zur Naturgeschichte und Bergbaupolizei-Wissenschaft. Leipzig 1780. S. 56.
[4]) v. Charpentier, Mineral. Geographie S. 272.
[5]) Hecht, Beschreibung von Sosa. S. 78—84.
[6]) Hertwig, Bergbuch. Dresden und Leipzig 1710. S. 361.

seien. Trotz dieser Beschränkungen wurden die Seifner zu den Bergleuten gerechnet und nahmen teil an den Vorrechten des Standes, deren wichtigstes die Befreiung vom Militärdienste war. Es wurden Bergordnungen für sie erlassen, als erste 1615 die „Churfürstlich Sächsische Zien-Bergkwergs-Ordnung zum Eybenstock", die als Muster für alle folgenden gedient hat. Der Erlass dieser Ordnung dürfte übrigens nur mit einem Aufschwung des Seifenbergbaues, keineswegs aber mit seinem Beginn zusammenfallen.

War nun die Arbeit der Seifner verhältnismässig die einfachste, wenn auch in ihrer Art eine sehr beschwerliche, so galt doch das von ihnen erschmolzene Zinn für das reinste und beste; die Stücke, in denen es verkauft wurde, waren durch ein besonderes Zeichen von anderen minderwertigen unterschieden [1]). Die Ursache dieser Vorzüge ist das Fehlen der Arsenik- oder Schwefelkiese, die das übrige Zinnerz verunreinigen und auf mechanischem Wege kaum ganz zu entfernen sind; nur Eisenerze sind dem zinnhaltigen Sande der Seifenlager zugemischt [2]).

Alles dies galt allerdings nicht von dem Zinnstein, der bei einer Seifenarbeit gewonnen wurde, die nicht eigentlich hierher gehört und nur anhangsweise ihre Stelle finden mag. Das bergmännisch gewonnene zinnhaltige Gestein wird, wie oben erwähnt, gepocht und geschlämmt. Das abfliessende, in den Fluss zurückkehrende Wasser ist blutrot von Eisenoxyd, wie noch jetzt das der Müglitz, und enthält noch immer etwas Zinnerz, das sich durch alles Läutern nicht gewinnen lässt. Auch dies noch zu gute zu machen war man früher auf eigentümliche Weise bemüht [3]). Wenn der Fluss im Sommer nur noch spärlich floss, führte man Gräben von seinem Bette aus nach seichten, an flachen Uferstellen ausgehobenen Gruben und aus diesen wieder zum Flusse zurück. Schwoll dann im Frühjahr der Fluss an und rührte er den in seinem Bette abgelagerten Pochschlamm auf, so strömte schlammiges Wasser durch die Gräben in diese Gruben hinein; dort sank, da die Flut an diesen Stellen für kurze Zeit völlig zur Ruhe kam, das Zinnerz zu Boden, während die leichteren Teile des Schlammes mit dem Wasser durch den anderen Gruben zum Flusse zurückkehrten. Vielfach brachte man statt jener Gruben auch im Ueberschwemmungsgebiet des Flusses Quergräben an und unmittelbar unterhalb derselben dichtgeflochtene, niedrige Zäune; an diesen staute sich das Wasser und füllte während der erzwungenen Ruhe den Graben mit Sand und Zinnteilchen, die man dann im Sommer nach Art der Seifner vollends läuterte und reinigte. Derartige Vorrichtungen fanden sich nach Agricola besonders viele an der Müglitz, die seit Auffindung der Altenberger Zwitter bis auf den heutigen Tag im Dienste der Pochwerke steht. Aehnliches wird aus Böhmen berichtet. C. Bruschius bemerkt in seiner „Beschreibung des Fichtel-

---

[1]) Otia metallica III, 190: „Die Seiffner haben das Seiffenzeichen; Altenberg den Jupiter, und so andre Orte andre Zeichen."

[2]) Wehrle, Probier- und Hüttenkunde II, 179. 194. — Lampadius, Hüttenkunde I, 205.

[3]) Agricola, De re metallica S. 251—252.

berges" (S. 38), dass der Schlackenwalder Bach „mit solcher Gewalt in die Eger fällt, dass er von Schlackenwald bis gen Ellenbogen, dahin eine gute Meil ist, viel Sand, Zinnstein und Graupen von den Mühlen (Pochwerken) mit sich dahin führet", und nach v. Peithner gewann man dieses Zinn durch Seifenarbeit wieder [1]). Auch anderwärts mögen ähnliche Einrichtungen bestanden haben [2]).

[1]) Geschichte d. böhm. Bergwerke S. 69.
[2]) Rössler, Bergbau-Spiegel S. 101.

II. Die Zinnseifen des Erzgebirges.

Ein rein geographischer Ueberblick der Seifenwerke im Erzgebirge würde leer und gewissermassen stumm sein, wenn wir nicht zugleich eine Geschichte des sächsisch-böhmischen Seifenbergbaues in ihren Grundzügen entwerfen wollten. Diese Geschichte ist eng mit der des Zinnbergbaues überhaupt verknüpft, ja die frühesten Perioden beider fallen geradezu zusammen.

Wir sahen, dass die Gewinnung des Zinnerzes aus Seifen eine überaus einfache ist, dass ferner das Erz im Sande der Flüsse leichter aufzufinden ist als im anstehenden Gestein, dass endlich der aus Seifen gewonnene Zinnstein einer nachträglichen Reinigung durch Röstung nicht bedarf. Es ist daher nicht zu bezweifeln, dass fast allenthalben der Bergbau auf Zinn mit der Ausbeutung von Seifen begann; erst nachdem diese teilweise oder ganz erschöpft waren, suchte man das Gestein zu finden, von welchem das Erz der Wäschen stammte. Diese Ansicht drängt sich von selbst auf; sie wird geteilt von so gründlichen Kennern des Zinnbergbaues wie Graf Sternberg [1]) und E. Reyer [2]).

Damit ist zugleich erklärt, warum das Aufblühen des Zinnbergbaues historisch fast nirgends sicher festzustellen ist. Das Jahr, selbst der Tag, an welchem eine Ader des vielbegehrten Silbererzes zuerst entblösst wurde und eine neue Bergstadt sich zu entwickeln begann, sind dem Gedächtnis der Mitlebenden fest eingeprägt geblieben und durch Geschichtschreiber den Nachkommen überliefert. Wann dagegen eine ärmliche Zinnwäsche angelegt wurde, ist meist vergessen worden. So verliert sich der Zinnbergbau im Dunkel der Vorzeit, ohne dass wir seinen Anfang zu erkennen im stande sind. Der Irrtum liegt jederzeit nahe, dass wir dem eine lange Geschichte zuschreiben, dessen Ursprung wir nicht erforschen können; aber andererseits müssen wir uns gegen eine willkürliche Abgrenzung verwahren und vorderhand bei der Thatsache stehen bleiben, dass unsere Kenntnisse dürftig und lückenhaft sind und wir eine Ergänzung, wie sie möglicherweise durch Sagenfor-

[1]) Geschichte d. böhm. Bergw. I, 1, S. 275; I, 2, S. 14.
[2]) Zinn, Eine Monographie, S. 32.

schung, prähistorische Funde und andere Hilfsmittel geboten wird, unbedingt willkommen heissen müssen.

Auch im übrigen Europa begann der Zinnbergbau mit der Ausbeutung der Seifenlager. In Cornwall scheint man erst im 11. Jahrhundert zum Bergbau im festen Gestein übergegangen zu sein [1]), während Wäschen noch im 17. Jahrhundert bestanden und als besonders ergiebig geschildert werden [2]). Im spanischen Galicien dürften weder die Karthager noch die Römer etwas anderes als Seifen abgebaut haben [3]). Von den Zinnlagern der Bretagne ist ähnliches zu vermuten.

Bei der Aufzählung das Alter der erzgebirgischen Seifenwerke zunächst zu berücksichtigen, ist wegen der Unsicherheit der Bergwerksgeschichte nicht wohl thunlich. Beginnen wir daher mit einem Gebiete, das weder durch die Menge des abgebauten Zinnes, noch durch unbedingt sichere Nachrichten eines hohen Alters sich auszeichnet, in welchem aber gerade der Seifenbergbau bis nahe zur Gegenwart in besonderer Blüte stand. Es ist das Gebiet von Eibenstock, das uns später bei Untersuchung der Ortsnamen noch ganz besonders beschäftigen wird; vorläufig mögen nur die historisch sicheren Thatsachen folgen.

Eibenstock liegt im westlichen Erzgebirge an einem kleinen südlichen Zufluss der Zwickauer Mulde, ungefähr 2 km von dieser entfernt. Die Entstehungszeit des Ortes ist unbekannt; nach örtlicher Ueberlieferung ist er hundert Jahre vor Schneeberg, das 1470 gegründet wurde, erbaut worden. Es lässt sich aus dieser Angabe wenigstens schliessen, dass bestimmte Nachrichten schon in früherer Zeit nicht mehr vorhanden waren. Der Name des Ortes ist wahrscheinlich deutsch; einige andere Ortsnamen der Gegend deuten auf Einwanderung sächsischer Bergleute vom Harz [4]), andere auf wendische Siedelung. Im Jahre 1534 wurde Eibenstock zur Stadt erhoben.

Wenn wir das Zinngebiet von Eibenstock nicht willkürlich zerreissen wollen, so müssen wir es das ganze westlich vom Schwarzwasser gelegene Erzgebirge und einen Teil des Voigtlandes umfassen lassen. Im Nordwesten würde ungefähr eine von Falkenstein nach Schneeberg gezogene Linie die Grenze bilden, im Süden stellenweise erst das Egerthal. Ueberall in diesem Gebiete finden sich kleine Bergstädte und Flecken, die hauptsächlich dem Zinnbergbau ihre Entstehung verdanken. Daneben ist die Gegend von Eibenstock auch durch ihre Eisengruben bekannt, Johann-Georgenstadt erfreute sich eines bedeutenden Silbersegens, zu Graslitz fand sich Kupfer u. s. w. Das Aufblühen der zahlreichen Städtchen fällt in sehr verschiedene Zeit; doch verdient, bevor wir sie erwähnen, die unmittelbare Umgebung von Eibenstock eine genauere Betrachtung.

Es lässt auf langdauernden Bergbau schliessen, dass in geschichtlicher Zeit die in nächster Nähe von Eibenstock befindlichen Thäler,

[1]) Schauplatz d. Bergwerkskunde 12, S. 229.
[2]) Reyer, Zinn, S. 122. 132.
[3]) Schauplatz d. B. 12, S. 229.
[4]) So z. B. Rammelsberg, Sachsengrund. Die Ueberlieferung hatte sich im Volke bis ins vorige Jahrhundert erhalten.

so namentlich das von Bockau, schon grossenteils ausgeseift waren. Ein „200 Lachter Seifen in der Buckau“ wird 1702 erwähnt [1]); sonst befanden sich noch Seifenwerke im Denitzgrund, an den beiden Bucken, am Fällberg und Fällbach, am Weinstock bei Sosa, am Weinbächel, Dorfbach, Ernstbächel, Wurzbächel, Kumpes- oder Kompassbächel; weiter südlich lagen Seifen am Auersberg und Rehhübel, bei Wildenthal und am Steinbach. Ein sehr vollständiges und genaues Verzeichnis der um Bockau liegenden Werke, soweit sie um 1760 noch bekannt waren, hat G. Körner in seiner „Bockauischen Chronik“ hinterlassen [2]). Die Namen der Seifen anzuführen lohnt sich um so weniger, als sie in der Regel nur nach ihrer Länge und Lage benannt sind, z. B. „300 Lachter Seifengebirge an der IX in Andreas und Christian Friedrichs Erbräumen“ oder „200 Lachter Seifengebirge im Grunde gegen den Kumpesberg“. Nur einiges Allgemeine mag erwähnt werden.

Die Zahl der Seifen in der weiteren Umgebung Bockaus, die südlich ungefähr durch die Mündung des Steinbachs in das Schwarzwasser begrenzt wird, betrug nach Körner 149. Sie waren zu seiner Zeit grösstenteils nicht mehr im Betrieb, da er seine Nachrichten aus Melzers „Schneeberger Chronik“ und handschriftlichen Aufzeichnungen entnommen hat. Von diesen 149 Seifen lagen unmittelbar bei Bockau 2, an der Habichtsleite (zwischen Bockau und Aue) 2, zwischen Bockau und Sosa 4; diese 8 gehörten zum Schneebergischen Bergamt. Dem Schwarzenberger Revier dagegen gehörten 17 Seifen am alten und jungen Steinbach an, ferner einer im Walde bei Bockau, 11 an der Bechleite und langen Sohle, 3 am Kumpesberg und -bach, 13 am Erlabrunn, 13 bei Steinheidel, 29 am Fällbach, 34 am Rotenbach, 20 am Stinkenbach. Von 146 dieser Seifen ist die Länge angegeben: Ein einziger, der kleinste, hat 25 Lachter, der grösste (an der Bechleite) 1200 Lachter Länge, 65 haben 50, 47 100 Lachter; der Durchschnitt beträgt ca. 125 Lachter (1 Lachter = 2 m). Ueber die Breite sagt Körner nichts [3]).

Wir würden ein ganz falsches Bild von der Ausdehnung des Seifenbergbaues erhalten, wenn wir uns nicht erinnern wollten, dass Seifenwerke sehr oft liegen bleiben und später wieder und immer wieder verliehen werden konnten, und dass auch völlig durchgearbeitetes Seifengebirge nicht selten abermals in Angriff genommen und der zurückgebliebene Zinnstein erbeutet wurde. Fast sämtliche der von Körner aufgezählten Wäschen sind im 17. und 18. Jahrhundert aufgekommen, und zwar entfallen auf die Zeit bis 1650 etwa 27 Seifenwerke; in den Jahren 1650—1700 werden 79 neu belegt, 1700—1750 nur 26, 1750 bis etwa 1763 noch 3. Es hat also nach dem dreissigjährigen Kriege

---

[1]) Melzer, Schneeberg. Chronik, S. 806.

[2]) Bockauische Chronik oder alte und neue Nachrichten von Bockau. Schneeberg 1761—1763.

[3]) Vgl. hierüber die Angabe im „Entwurf eines Berggesetzes“ S. 145: „In Seifengebirgen wurde zu einer Fundgrube und beiden nächsten Maassen ein Grubenfeld von 100 Lr. Länge und 50 Lr. Breite erteilt; der besonderen Bestimmung einer Tiefe bedurfte es nicht, indem das unter dem Seifengebirge liegende feste Gestein die Grenze bildete.“

eine Blüteperiode des Seifenbergbaues stattgefunden; man darf vermuten, dass eine solche auch diesem verderblichsten aller Kriege vorangegangen ist. Albinus[1]) schreibt darüber (vor 1589): „Eibenstock ist nicht der geringsten Zinnbergwerck eins für etlich Jahren gewesen, und noch in ziemlichem Schwang, wann und wie es aber aufkommen, hab' ich noch nicht können berichtet werden."

Mit den von Körner genannten ist die Zahl der um Eibenstock befindlichen Seifenwerke durchaus noch nicht erschöpft; das eigentliche Eibenstöcker Bergamtsrevier begriff vielmehr das westlich vom Schneeberger und Schwarzenberger Revier gelegene Gebiet, in welchem zahlreiche Seifen im Gange waren. Leider fehlen über diese so genaue Nachrichten, wie sie Körner bietet. Die Seifen des Denitzgrundes bei Eibenstock sind durch die Berylle bekannt geworden, die sich in ihnen fanden[2]). Am Auersberg waren noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts zwei Seifen von je 100 Lachter Länge gangbar; auch am Rehhübel bestanden noch Seifenwerke[3]). Ferner lag in dieser Gegend das altberühmte Seifenwerk Fletschmaul, das Agricola Blesmaulum nennt. Nach Albinus, zu dessen Zeit es schon unbedeutend gewesen sein mag, müsste man es zwischen Eibenstock und Schneeberg suchen[4]); Lehmann kennt nur noch einen Waldteil Fletschmaul im Revier Burkersgrün, aber die Schenksche Karte im „Atlas Saxonicus novus" zeigt deutlich einen Bach Fletschmaul, der südlich von Wildenthal in die grosse Bockau mündet, — das alte Bergwerk war also dem neueren der Sanschwemme unmittelbar benachbart.

Ehe wir uns noch mehr der böhmischen Grenze nähern und die wichtigsten der Eibenstöcker Seifen, die am Steinbach, besprechen, müssen wir noch einen Blick auf den nördlichen, um Schneeberg gelegenen Teil des Eibenstöcker Zinngebietes werfen. Der Seifenbergbau auf Zinn ist zu Zeiten um Schneeberg sehr eifrig betrieben worden; er ist sogar älter als diese Stadt selbst. Schneeberg ist bekanntlich eine jener Doppelstädte, deren wir im Erzgebirge auffallend viele finden[5]): Das kleinere Neustädtel schliesst sich im Südwesten eng an die altberühmte Bergstadt an. Während nun Schneeberg seine Entstehung dem Silberbergbau verdankt, ist das ältere Neustädtel ursprünglich ein von Zinnseifnern erbauter Ort; der Filzteich, der die Schneeberger Pochwerke mit Wasser versorgt, ist an der Stelle eines alten Seifens angelegt[6]). Ob nicht die Auffindung der Schneeberger Silbererze eher den Seifnern zuzuschreiben wäre als einem Krämer aus Zwickau, wie die Sage will, mag dahingestellt bleiben.

Einige dem Schneeberger Revier angehörige Seifenwerke sind schon genannt. Nachzutragen sind die in der Nähe der Stadt gelegenen,

---

[1]) Bergchronik S. 48.

[2]) v. Charpentier, Mineral. Geographie, S. 276. — Berylle fanden sich auch in einem „uralten" Seifen. der Pferdekörper genannt.

[3]) Hecht, Sosa, S. 19. 75.

[4]) Bergchronik 48. 131.

[5]) Schneeberg-Neustädtel, Annaberg-Buchholz, Lichtenstein-Kallenberg, Hohenstein-Ernstthal, Altenberg-Geising, Sächsisch- und Böhmisch-Wiesenthal.

[6]) Melzer, Schneeb. Chronik, S. 199.

so die bei Burkhardsgrün, wo sich 1682 ein „150 Lachter Seifengebirge“ befand [1]); v. Charpentier erwähnt, dass sie zu seiner Zeit neu aufgenommen wurden [2]), und in der That führt kurz darauf Cancrinus [3]) ein „700“ und ein „400 Lachter Seifengebirge“ als im Betrieb befindlich an. Auch bei Zschorlau am Steinberg lagen Seifen [4]), ebenso an der Spitzleite [5]). Im ganzen kennt Melzer im Jahre 1682 nur 10 Seifenwerke im Schneeberger Revier, und es beweist die rasche Erschöpfung der meisten, dass von diesen 10 im Jahre 1714 nur noch 2 im Gange waren, während sich 4 neue dazu gefunden hatten. Für einige Jahre ist die Entwickelung genauer festzustellen: 1706 waren 9 Seifenwerke gangbar, in den folgenden Jahren bis 1714 je 6, 4, 8, 8, 8, 8, 8, 6. Die Ausbeute findet sich nicht regelmässig verzeichnet.

Wenden wir uns nach Süden zurück, so finden wir in der Nähe von Johann-Georgenstadt die bedeutendsten und ausdauerndsten Seifenwerke des Eibenstöcker Gebietes, — die der Sauschwemme und des Steinbachs. Der Steinbach, ein unbedeutender Wasserlauf, der unweit Breitenbrunn in das Schwarzwasser fällt, ist so reich an Zinnerz, dass er nach Engelschalls [6]) Ausdruck auch das Schwarzwasser noch „eine Ecke damit anfüllt“. Das „900 Lachter Seifengebirge an der Sauschwemme“ lag unweit der Quelle des Steinbachs; anfangs wenig beachtet, gab es später ausserordentliche Ausbeute (von 1643—1671 z. B. 19596 Gulden) und 1770, zur Zeit der höchsten Blüte, galt ein Kux 80 Thaler. Sehr ertragreich waren ferner „600 und 700 Lachter Seifengebirge“ am Steinbach. Aber gegen Ende des vorigen Jahrhunderts hinderte auch hier der sinkende Preis des Zinns jeden Gewinn. Endlich vereinigten sich die Seifen der Sauschwemme und des Steinbachs unter dem Namen „600, 700 und 900 Lachter Seifen“, ohne damit mehr als eine Verlängerung ihres Todeskampfes zu erreichen. In den Jahren 1825—1830 erhielten sie zusammen 1206 Thaler Zuschuss aus der Schurfgelderkasse [7]), dann werden sie nicht mehr erwähnt.

Die bisher geschilderten Seifen gehören der näheren Umgebung Eibenstocks an. Es hat natürlich nicht an Zinnbergbau im festen Gestein gefehlt, und selbst ein so unbedeutendes Symbol, wie das Stadtwappen von Eibenstock, zeigt den Uebergang zu dieser Art des Abbaus: Das alte Wappen enthielt Seifengabel, Keilhaue und Kleeblatt, das neue Schlägel und Eisen [8]). Die Wäschen behaupteten aber den Vorrang, wenn auch der aus ihnen erzielte Gewinn in der Regel kein grosser war. Reyer gibt eine Zusammenstellung, nach welcher die Zahl der Seifenwerke bei Eibenstock in den 6 Jahrzehnten von 1740—1800 bezw. 23, 12, 21, 12, 9 und 3 betrug, von denen nur bezw. 3, 2, 6, 4, 3, 1 mit Ausbeute oder wiedererstattetem Verlag arbeiteten [9]). Man

[1]) a. a. O. S. 833.
[2]) Mineral. Geogr. S. 277.
[3]) Beschreib. d. vorzügl. Bergwerke S. 366.
[4]) Melzer a. a. O. S. 1015.
[5]) a. a. O. S. 857.
[6]) Beschreib. von Johann-Georgenstadt S. 186.
[7]) Kalender für den Berg- und Hüttenmann 1825—1830.
[8]) Oettel, Historie von Eibenstock, S. 250.
[9]) Zinn S. 70.

kann sich die Lage der übrigen Bergwerke vorstellen, wenn v. Charpentier doch die Wäschen noch als verhältnismässig ertragreich preist [1]).

Ueber die südlicher gelegenen zahlreichen Zinnbergorte kann ich mich kürzer fassen. In der unmittelbaren Umgebung der 1653 gegründeten Exulantenniederlassung Johann-Georgenstadt ging ebenfalls, wie bei Schneeberg, der Bergbau auf Zinn dem auf Silber voran, und dass wieder das Zinn zunächst aus Seifen gewonnen wurde, geht neben anderen Zeugnissen aus dem Namen mehrerer benachbarter Oertlichkeiten (Streitseifen, grüner Seifen u. s. w.) hervor; als die Stadt gegründet wurde, fanden die Einwandernden bereits Zinnschächte am Fastenberg vor. Der eigentliche Mittelpunkt dieses älteren Zinnbergbaues war der Ort Jugel oder Gugel, der im Südwesten an Johann-Georgenstadt grenzt und den schon Albinus [2]) und Agricola kennen.

Einen bedeutenden Zinnbergbau trieb die Mutterstadt des sächsischen Exulantenorts, Platten. Die Zinngänge fand man hier in den Jahren 1531 und 1532 auf; aber längst vorher waren ringsum im ganzen Gebirge Seifenwerke in Thätigkeit. In der Nähe der bekannten Silberbergstadt Joachimsthal ist Seifenzinn gewaschen worden [3]); Friebus wird als Ort des Seifenbergbaues erwähnt [4]), ferner Hengst, Hengstererben, Ziegenschacht, Zwittermühl, Goldenhöhe, Bäringen, Kaff, Abertham, Sauersack, Hirschenstand, Trinkseifen, Neuhammer und Neudeck [5]). Reste von Seifen (Reithalden) finden sich auch noch um Platten, Irrgang, Seifen, Försterhäuser [6]). Agricola nennt von diesen Bergorten bereits Platten, Gugel, Berningerus (Bäringen) Hengst, Neudeck, Lichtenstadt, die drei letzten ausdrücklich als Stätten des Seifenbergbaues [7]). Die Geschichte all dieser kleinen Bergflecken ist dunkel, und nur darüber, wann man in einigen von ihnen zum Bergbau im festen Gestein überging, wie zu Hengst im Jahre 1545, besitzen wir genauere Angaben. Als östlichster Ort dieser Gruppe ist Gottesgab, die höchstgelegene Stadt des Erzgebirges, zu nennen. Der Seifenbergbau scheint hier sehr alt zu sein; die Gründung der Stadt dürfte mit einer Wiederaufnahme dieses Bergbaues zusammenfallen, der dann bis zum Aufgang des 18. Jahrhunderts in Blüte stand [8]). Noch in neuerer Zeit wurden hier wie zu Abertham, Johann-Georgenstadt und Eibenstock alte Wäschen wieder umgearbeitet [9]).

Endlich sind noch die Zinnlagerstätten des Voigtlandes zu erwähnen, die die Westgrenze des grossen Eibenstöcker Zinngebietes bilden. Zinnbergbau bei Oelsnitz kennt Agricola. Bei Brunndöbra finden sich alte Bingenzüge, und noch zu Ende des 18. Jahrhunderts waren hier mehrere Schächte in Thätigkeit; zu Winselburg, auf dem

[1]) Mineral. Geogr. S. 276.
[2]) Bergchronik S. 131.
[3]) a. a. O. S. 130.
[4]) Bruckmann, Beschreibung aller Bergwerke. Braunschweig 1727. I, S. 195.
[5]) Reyer, Zinn, S. 54.
[6]) v. Charpentier a. a. O. S. 277.
[7]) De veteribus et novis metallis, II. S. 407.
[8]) v. Peithner, Versuch über die böhm. u. mähr. Bergwerke, S. 55.
[9]) Reyer a. a. O. S. 95.

Gottesberge und am Schneckenstein wurde Zinn gegraben [1]). Um 1506 stand der Zinnbergbau in Auerbach und Falkenstein in Blüte, Bergordnungen für Auerbach wurden 1503, für Oelsnitz, Brunndöbra und Lauterbach 1513 und 1517 erlassen [2]). Es unterliegt keinem Zweifel, dass diesen reichen Fundstätten des Zinnerzes auch Seifenlager angehörten, die vielleicht schon frühzeitig ausgebeutet und deshalb später nicht mehr erwähnt wurden. Spuren von Zinnseifen finden sich in der Nähe der Fuchsmühle und bei Görnitz [3]).

Im mittleren Erzgebirge tritt das Zinn zurück, um sich erst im Osten wieder reichlich einzustellen. Nur ein kleines Gebiet im Westen der Zschopau, das von Geyer, Thum und Ehrenfriedersdorf, ist durch seinen Zinnbergbau berühmt. Ehrenfriedersdorf wird zuerst 1377 in einem Vergleiche zwischen dem Markgrafen von Meissen und den Herren von Waldenburg als Bergstadt genannt [4]). In der Urkunde wird Zinnbergbau zwar nicht erwähnt, wohl aber der Möglichkeit gedacht, dass Zinn- und Silbergänge sich durchkreuzen und die Abbauenden sich gegenseitig hindern könnten. Vielleicht gab das Auffinden von Silbererzen zu dem Vergleich Anlass, während die Zinnseifen damals schon erschöpft sein mochten und der mühselige Abbau der Zwittergänge der umliegenden Berge noch nicht recht in Gang gekommen war. Uebrigens fand schon um 1293 Bergbau im Gebiete der Waldenburger, also wohl auch bei Ehrenfriedersdorf, statt, da dem Kloster zu Nimptschen der Bergzehnte von allen waldenburgischen Gruben verliehen wurde [5]). Agricola bezeichnet Ehrenfriedersdorf geradezu als das älteste Zinnbergwerk und scheint es selbst vor Schönfeld (in Böhmen) zu stellen [6]).

Dass Zinnseifen in der Nähe der Stadt fast gar nicht erwähnt werden, lässt auf deren frühzeitigen Abbau und ein hohes Alter des Bergbaues schliessen. Ganz fehlt es an Nachrichten indessen nicht. Matthesius rühmt die Seifen von Ehrenfriedersdorf und Geyer [7]); Zwittergänge „am Bergseiffen" bei Geyer werden 1471 erwähnt [8]), und wenn es sich in diesem Falle auch um Bergbau im festen Gestein handelt, so lässt doch der Name mit einiger Sicherheit auf ehemaligen Seifenbergbau schliessen. Geyer, das nach einer unsicheren Nachricht schon 1315 genannt wird, ist wohl erst um 1390 angebaut worden. Mit welchem Misstrauen aber alle historischen Angaben dieser Art aufgenommen werden müssen, geht schon aus dem zweifellos slavischen oder doch nicht deutschen Namen des Ortes hervor; der Name wenigstens muss älter sein, als der Ehrenfriedersdorfs. Auch hier ist also die Ansicht, dass die Besiedelung der Gegend und der Abbau des Zinnes

---

[1]) v. Charpentier a. a. O. S. 310. 319. 320.

[2]) Schurig, Beiträge z. Gesch. d. Bergbaues im Vogtlande, Plauen 1875, S. 6 u. 53.

[3]) a. a. O. S. 56.

[4]) Cod. diplom. Saxon. reg., II, 13, S. 39 u. 40.

[5]) a. a. O. S. 39.

[6]) De veteribus et novis metallis, II, S. 407: Irberesdorfum (vetustissimum), Thum, Geier . . ., Schlakkenwald, Schönfeld (pervetus), Lauterberg.

[7]) Sarepta: Darnach haben bei Mannesgedenken auch die Seifen von Hengst, von Erberdorf und Geier trefflichen Ertrag gegeben. (1562.)

[8]) F. Falke, Geschichte der Bergstadt Geyer. Dresden 1866. S. 16.

erst im Mittelalter begonnen haben, vorderhand zurückzuweisen; wir müssen einfach unsere Unwissenheit eingestehen.

Das Zinngebiet von Ehrenfriedersdorf erstreckte sich nach Ost und Südost noch weiter. Ein interessantes Gegenstück zu Schneeberg und Neustädtel bilden hier die Städte Annaberg und Buchholz. Das kleinere, in seinen ersten Anfängen aber ältere Buchholz besass Zinnseifen, die vielleicht die erste Erwerbsquelle der Bevölkerung bildeten; wenn auch die Ueberlieferung widerspricht, so ist es doch sehr wahrscheinlich, dass die Zinnseifner beim Versuche, das Muttergestein der Seifenlager zu entdecken, die ersten Silbergänge erschürften. Noch jetzt finden sich im Buchholzer Kommunholz Spuren eines Zinnbergbaues, der ursprünglich Seifen [1] ausgebeutet zu haben scheint und dann auch im festen Gestein weiter geführt wurde [2]. An der Sehma lagen ehemals Zinnseifen, nicht minder bei Herold an der Wilzsch [3], bei Drehbach [4] und, nach dem Namen des Seifengrundes zu schliessen, nördlich von Schlettau. Auch weiter östlich, bei Marienberg, fand Zinnbergbau statt; von Seifen wird jedoch nichts berichtet.

Wir nähern uns nunmehr dem bedeutendsten Zinngebiete des Erzgebirges, das die Fundstätten von Altenberg-Geising, Zinnwald und Graupen umfasst. Zuvor mögen noch ein paar kleinere, ebenfalls dem östlichen Erzgebirge angehörende Vorkommnisse Erwähnung finden.

Südlich von Saida liegt an der Grenze Sachsens ein waldreiches Gebiet, das in der Hauptsache in und nach dem dreissigjährigen Kriege von seinen Besitzern, den Herren von Schönberg, mit böhmischen Auswanderern besiedelt worden ist. Es entstanden damals die Dörfer Neuwernsdorf, Deutschneudorf, Deutsch-Katharinaberg, Oberneuschönberg, Deutsch-Einsiedel, Brüderwiese, Ober- und Nieder-Seifenbach, Heidelbach, Heidelberg und Frauenbach. Die Exulanten fanden indes einen kleinen Ort bereits vor, der aus einigen Berghäusern und einer „aus den ältesten Zeiten“ stammenden Bergkapelle bestand, — das Dorf Seifen, ausserdem das Ackerbau treibende Dorf Dittersbach [5]. Der Name Seifens und die Ueberlieferung der Einwohner [6] lassen auf alte Zinnwäschen schliessen; historische Nachrichten kennen allerdings nur den Zinnbergbau im festen Gestein, der in den Jahren 1837—1842 vorübergehend wieder einmal auflebte und 275 Zentner Zinn abwarf [7].

Ein anderer Seifenbergbau, der, wie schon im ersten Abschnitt erwähnt, verwitterte, an Ort und Stelle aufsetzende Gänge ausgebeutet zu haben scheint, fand vor Zeiten bei Klein-Dorfhain im Tharander Walde statt. Am Serenbach, unweit seines Einflusses in die wilde Weisseritz, lagen dort die Flut- und Seifenwerke „Gott gebe Glück“ und

---

[1] Wahrscheinlich nur die verwitterten, zu Tage ausstreichenden Teile der Zinngänge.

[2] Oesfeld, Hist. Beschreibung einiger Städte i. Erzgebirge, II, S. 29. — v. Charpentier a. a. O. S. 229.

[3] Schiffner, Handbuch d. Königr. Sachsen, I, S. 296. 321. Leipzig 1839.

[4] Hertwig, Bergbuch, S. 279.

[5] Sachsens Kirchengalerie, XII, S. 163.

[6] Schiffner a. a. O., II, S. 640.

[7] Erläuterungen z. Entwurf eines Berggesetzes S. 315.

„Gott segne anderweit", beide 1619 verliehen; 1664 waren 7 Seifen in Thätigkeit. Aber schon weit früher, um 1514, scheint der Zinnbergbau bei Dorfhain geblüht zu haben. Noch jetzt heisst übrigens die Oertlichkeit „die Seifen" [1]).

Südlich von Dippoldiswalde bei Schmiedeberg und Niederpöbel deuten zahlreiche verfallene Bingen auf alten Bergbau. Noch bis 1888 wurde auf Silber gebaut, auch Kupfer gewann man früher aus der jetzt verlassenen Kupfergrube [2]). Daneben war seit unbekannter Zeit ein Zinnbergbau im Gang, der noch 1832 30 Zentner Zinn lieferte [3]). Man vermutet, dass er zur Zeit des alten Dippoldiswalder Bergbaues, der nicht viel jünger als der Freiberger war, begonnen hat [4]). Von Seifenwerken ist nichts überliefert; ein Dorf Seifen liegt nordwestlich von Dippoldiswalde.

Im Anschluss an diese kleinen Vorkommnisse mag die Angabe Knauths eingeschoben werden, dass man ehemals am Baderberg bei Rosswein zwischen der Muldenbrücke und Etzdorf (urkundl. Ertzdorff) stark auf Zinn gebaut haben soll [5]).

Die älteste unter der östlichen Gruppe berühmter Zinnbergorte, der wir uns nunmehr zuwenden, dürfte Graupen sein, das nördlich von Teplitz in einem steil ansteigenden Thale des böhmischen Erzgebirges liegt. Auch hier scheinen die historischen Nachrichten weit hinter dem wahren Alter des Bergbaues zurückzubleiben. Wenzel Hajek, der bekannte böhmische Lügenchronist und würdige Vorgänger des Verfassers der „Königinhofer Handschrift", weiss allerdings sehr genau zu beschreiben, wie das von Libussa prophezeite Bergwerk im Jahre 1143 durch einen Mann entdeckt wurde, der einen Stab gediegenen Zinns (eine mineralogische Seltenheit ersten Ranges!) aus der Erde ragen sah; aber die erste glaubwürdige Nachricht entstammt dem Jahre 1305. „Mons qui dicitur Crupa, in quo stannum nunc foditur" besagt die Urkunde [6]), die sich verschieden deuten lässt. Soll nunc den Beginn des Bergbaues überhaupt anzeigen oder ist nunc foditur zu betonen und die Stelle auf den Uebergang vom Waschen des Zinns zum Bergbau im festen Gestein (im Berge Crupa) zu beziehen? Letzteres ist wahrscheinlicher, da ein Hinaufrücken des Bergbaues in immer höhere Teile des Gebirges auch später zu verfolgen ist. So entstand z. B. 1379 Obergraupen, am Mückenberge und in Zinnwald wurde von Graupen aus nach Zinn geschürft, und Altenbergs Zinnreichtum dürfte von denselben fleissigen Suchern entdeckt worden sein.

Seifenwerke waren in Graupen noch bis zu Anfang dieses Jahrhunderts in schwachem Betriebe, während sie früher sehr bedeutend gewesen sein mögen. Reyer [7]) bemerkt darüber: „Das Zinnbergwerk

---

[1]) Gätschmann in der Berg- u. hüttenmänn. Zeitung, 1844, S. 3 ff.
[2]) Knauth, Misniae illustr. prodromus, 1692, S. 68.
[3]) Entwurf eines Berggesetzes S. 313.
[4]) Kalender f. d. sächs. Berg- und Hüttenmann, 1844, S. 35 ff.
[5]) Des alten Conditorii Alten-Zelle etc. Vorstellung, I, S. 71. Dresden und Leipzig 1721.
[6]) Sternberg, Urkundenbuch zur Gesch. d. böhm. Bergbaues, Nr. 45.
[7]) Zinn S. 32.

ging natürlich hier, wie überall, mit reichhaltigen Wäschen an. In dem Delta, welches sich vor der Graupener Schlucht ausbreitet, wurden die Zinnerze der höheren Regionen des Erzgebirges durch die fliessenden Gewässer abgelagert." Diese Vermutung ist so natürlich und gerechtfertigt, dass wir in dieser Frage der historischen Zeugnisse wohl entraten können. Wir dürfen auch von vornherein annehmen, dass Aehnliches von der Hauptstadt des sächsischen Zinnbergbaues, Altenberg, gilt.

Altenbergs Zinnschätze, die noch bis zur Gegenwart ausgebeutet werden, sind angeblich 1458 entdeckt worden, — eine Behauptung, die in dieser Form mit grossem Misstrauen aufzunehmen ist; sie scheint von dem pirnaischen Annalisten Johannes Lindner ausgegangen zu sein. Ueber die Auffindung wird eine Sage berichtet, die zu der eben erwähnten albernen hajekschen Fabel ein passendes Gegenstück bildet. Ein Köhler soll unter seinem Meiler gediegenes Zinn gefunden haben, das aus dem Gestein des Zwitterstocks (mit 1/3 Prozent Zinngehalt!) durch die glühenden Kohlen des Meilers reduziert worden war. Es bedurfte wahrlich zu einer Zeit, als der Zinnbergbau in Graupen und vielleicht auch in Geising und Schmiedeberg in nächster Nähe blühte, eines so kindischen Anstosses nicht, um unternehmungslustige Bergleute auf das anstehende Zwittergestein aufmerksam zu machen; vielmehr ist anzunehmen, dass man nach Erschöpfung der Seifenwerke absichtlich nach ihm gesucht hat. Die ersten Ansiedler waren überdies Bergleute von Graupen.

Reyer vermutet, dass die ausserordentliche Ausbeute der ersten Jahre (5—6000 Zentner im Jahre) auf den Betrieb reichhaltiger Wäschen zurückzuführen sei[1]). Ich kann mich dieser Ansicht um so weniger ganz anschliessen, da es wahrscheinlich ist, dass schon vor der Entdeckung des Zwitterstockes Seifenwerke bestanden haben und es eben die Auffindung des anstehenden Zinnsteins war, die das Jahr 1458 zu einem so bemerkenswerten in der Geschichte des sächsischen Bergbaues und zum Gründungsjahr Altenbergs machte. Die grosse Ausbeute der ersten Jahre erklärt sich wohl genügend aus dem leichten Abbau der obersten, mürben Schichten des Zwitterstockes, also jener Pseudoseifen, denen wir schon bei Dorfhain und Buchholz begegnet sind.

Dass nach der Gründung Altenbergs noch Seifenbergbau stattfand, lässt sich beweisen. Hinter dem Galgenberge bei der Stadt lagen Seifenwerke, andere zu Schellerhau, einem Dorfe westlich von Altenberg, und in dem zwischen beiden Orten liegenden, noch jetzt „Seifenbusch" genannten Walde[2]); sie gehörten sämtlich dem Flussgebiet der roten Weiseritz an. Aber auch an der Müglitz sind Seifen nachweisbar. Die Angabe des Albinus, dass man aus diesem Gewässer von Geising bis zur Elbe hinab Zinn gemacht habe[3]), ist allerdings nicht ohne weiteres heranzuziehen. Er scheint die Ausnutzung des Pochschlammes im Auge zu haben, die Agricola als namentlich an der Müglitz gebräuchlich schildert (s. oben S. 99 [15]). Ausdrücklich dagegen sind Seifen erwähnt in einer

[1]) a. a. O. S. 37. 41.
[2]) Meissner, Umbständliche Nachrichten von Altenberg, S. 454. Leipzig 1747.
[3]) Bergchronik S. 327.

Urkunde des Herrn v. Bärenstein vom Jahre 1464 [1]). Es finden sich die Stellen: „Solcher Weise habe ich gegeben und geeignet eine Wiese gelegen zwischen dem Wege, der nach Freiberg geht, und den Seiffen, und zwischen dem Wasser genanndt die Vorderbela, und den Lochen und Zeichen, die meine Heger geschlagen haben. . . . Item mehr gebe ich Ihm das holcz und bodem an der Tieffenbach bis an den Graben, der da gehett an dem Neuen Seuffen an dem Wege herhinder.“

Diese Angaben sind höchst wichtig. Die Urkunde ist nur 6 Jahre nach der Auffindung des Altenberger Zwitterstocks ausgestellt und weiss bereits von mehreren Seifenwerken zu berichten; es ist schwer zu glauben, dass man diese erst nach der Entdeckung des anstehenden Zwitters gefunden haben sollte, während allenthalben die Entwicklung den umgekehrten Gang eingeschlagen hat. Sogar von einem „neuen Seifen“ ist die Rede, dem mit logischer Notwendigkeit alte Seifen entsprochen haben müssen —, alte Seifen 6 Jahre nach dem Beginn des Bergbaues!

Uebrigens ist auch ein historischer Beweis für das höhere Alter des Zinnbergbaues im Quellgebiet der Müglitz zu führen. Geising, die kleinere Nachbarstadt Altenbergs, deren Name schon fremdartig anmutet, ist nicht nur überhaupt älter als diese und wiederholt damit die Erscheinung, die wir an Schneeberg und Neustädtel, an Annaberg und Buchholz beobachtet haben, — sie ist auch als Zinnbergstadt älter. Im Jahre 1453, also 5 Jahre vor Auffindung der Altenberger Zinnschätze, wurde ein Tag zu Merseburg abgehalten, auf dem als sächsische Zinnbergwerke erwähnt wurden: Geyer, Ehrenfriedersdorf, Thun und Geusing [2]). Ferner besass der Graupner Bürger Nickel Kölbel schon 1450 in Geising Grubenanteile [3]). So ist auch hier die geschichtliche Angabe als falsch oder mindestens zweifelhaft nachgewiesen, — der Zwitterstock Altenbergs mag 1458 entdeckt worden sein, aber wir sind nicht im stande, das Alter der nahen Seifenwerke an der Müglitz festzustellen.

Zinnwald, der letzte bedeutende Bergort unseres Gebietes, ist von Graupen aus um die Mitte des 15. Jahrhunderts angebaut worden; der sächsische Teil Zinnwalds entstand erst später. Dass Seifen (im Petzoldsgrunde) auch hier zuerst ausgebeutet wurden, ist ausdrücklich bezeugt [4]): — Es mag noch erwähnt sein, dass auch zu Lauenstein im Müglitzthale und am Mückenberge Zinnbergbau rege war.

So lässt sich denn Seifenbergbau fast allenthalben im Erzgebirge — wenn auch oft nur noch in geringfügigen Spuren — dort nachweisen, wo zinnreiches Gestein in einiger Mächtigkeit ansteht. Aus ihm heraus erwuchs erst der Bergbau im festen Gestein, der mit der Erschöpfung der Seifen an Wichtigkeit zunahm und die einfachste und ursprünglichste Art des Abbaues hier und da fast in Vergessenheit bringen konnte. Wie die Entwicklung des Zinnbergbaues weiter vor sich ging, braucht hier um so weniger ausführlich geschildert zu werden, als diese Aufgabe schon durch E. Reyer in trefflichster Weise gelöst

[1]) Abgedruckt bei Meissner a. a. O. S. 198. 199.
[2]) Falke, Geyer, S. 22.
[3]) Dr. Hallwich i. Archiv f. sächs. Geschichte, V, S. 339.
[4]) v. Charpentier, Miner. Geogr., S. 273. — Schiffner, Sachsen, II, 339.

ist[1]). Dagegen ist es nötig, wenigstens einen flüchtigen Blick über die Grenzen unseres Gebietes hinaus zu werfen.

Dem Erzgebirge ist nicht vor anderen deutschen Mittelgebirgen ausschliesslich der Besitz von Zinnlagern eigen. Man kann vielmehr ein grösseres mitteldeutsches Zinngebiet annehmen, zu dem auch die Vorkommnisse im Süden der oberen Eger, an den Quellen des Mains und im Riesengebirge zu rechnen sind. Sie sind denen des Erzgebirges zu verwandt und schliessen sich in ihrer ganzen Entwicklung zu eng an sie an, als dass wir sie ganz übergehen dürften.

Eine Gruppe von altberühmten Zinnbergstädten liegt südlich der Stadt Elbogen an einem Zufluss der oberen Eger im nordwestlichen Böhmen. Es sind die Städte Schönfeld, Schlackenwald und Lauterbach. Sehr alt ist in dieser Gegend der Bergbau auf Zinn, obwohl bestimmte Nachrichten auch hier erst verhältnismässig spät einsetzen. „Alte Zinnzechen“ zwischen dem Flusse Auscha und dem Bache Goldwasser in der Herrschaft Tepl werden 1346 genannt[2]).

Schönfeld soll im Jahre 1355 von den Gutsherren die Zinnwage und das Berggericht erhalten und demnach sich bereits damals eines beträchtlichen Bergsegens erfreut haben[3]). Ob hier oder in Graupen am ersten in Böhmen Zinn gewonnen wurde, ist völlig zweifelhaft; da schon im 12. Jahrhundert Zinn und Glockenspeise in den Mauttarifen an der Donau genannt werden[4]) und 1241 der Ruf des böhmischen Zinns bereits bis nach England gedrungen war[5]), so ist das hohe Alter des Bergbaues oder doch der Seifenwerke Böhmens sicher bezeugt und zugleich die Angabe Langs[6]) widerlegt, dass die böhmischen Zinnwerke durch vertriebene Bergleute aus Cornwall um die Mitte des 13. Jahrhunderts entdeckt worden wären.

Die Vermutung Reyers, dass man auch im Gebiet von Schlackenwald und Schönfeld zunächst die Seifen ausgebeutet hat, ist jedenfalls begründet. Zu Agricolas Zeit war Schönfeld bereits durch Schlackenwald übertroffen, das damals im ganzen mitteldeutschen Zinngebiete die reichste Ausbeute erzielte[7]). Lauterbach ist wahrscheinlich der jüngste von den Bergorten südlich der Eger; 1551 wird es eine neue Stadt genannt[8]), wobei es uns allerdings freisteht, den Nachdruck auf Stadt zu legen.

Im Fichtelgebirge sind nicht nur die Zinngruben von Wunsiedel, Weissenstadt und Hirschberg zeitweilig in lebhaftem Betriebe gewesen, auch der Seifenbergbau hat sich dort bis in den Anfang unseres Jahrhunderts erhalten. Bei Weissenstadt befand sich 1718 noch das Seifenwerk

---

[1]) Vgl. Zinn. Eine geologisch-montanistisch-historische Monographie. Berlin, Reimer, 1881.

[2]) Sternberg, Gesch. d. böhm. Bergw., I, 1, S. 267.

[3]) Reyer, Zinn, S. 79.

[4]) Kurz, Geschichte d. österr. Handels, S. 13.

[5]) Reyer, Zinn, S. 33.

[6]) Chronolog. Auszug der Geschichte von Bayern, II, 155. — Vgl. auch Schauplatz d. Bergwerkskunde 12, S. 231.

[7]) Agricola, Bermannus, S. 418. — Beyer, Zinn, S. 79.

[8]) Sternberg a. a. O., I, 1, S. 292.

„Hilfe Gottes" am Zinnbach[1]; die meisten Seifen aber lagen an der Röslau von Schönbrunn aufwärts, bei Tröstau und in der Eulenlohe; ferner bei Vordorf im Hammergrund, an der Zinnschütze und im Dorfe Meyerhof[2]. Am ergiebigsten und ausdauerndsten waren die an der Farnleite; schon gegen Ende des 16. Jahrhunderts waren sie bekannt und blieben bis 1827 in einer allerdings öfter unterbrochenen Thätigkeit[3]. Bei Lochau im Bergamt Neilau bestand 1729 ein Seifenwerk[4], andere längst verschwundene sollen am Zinnbach bei Fassmannsreut in Betrieb gewesen sein[5].

In Schlesien tritt das Zinn nur ganz untergeordnet auf. Südlich von Löwenberg, bei Giehren und Greifenthal, war lange Zeit ein Zinnbergbau rege[6]. Im Riesengebirge und im östlichen Schlesien scheint das Erz nirgends in abbauwürdiger Menge vorzukommen; über Seifenwerke finden sich überhaupt keine Angaben.

---

[1]) Bruckmann, Beschreibung aller Bergwerke, II, S. 139.
[2]) Gümbel, Geognost. Beschreib. d. Fichtelgebirges (1879), S. 310. — Beschreibung des Fichtelberges (1716), S. 31.
[3]) Gümbel a. a. O. S. 311.
[4]) Bruckmann a. a. O., II, S. 163.
[5]) Gümbel a. a. O. S. 383.
[6]) Steinbeck, Geschichte d. Bergbaues in Schlesien, II, S. 8 ff.

III. Goldwäscherei im Erzgebirge.

Einem Glücksspiel ist der Silberbergbau stets zu vergleichen gewesen: Während einigen das Schicksal gewaltige Reichtümer entgegenbrachte und ein paar Kuxe eines Bergwerks zuweilen ganze Generationen eines Geschlechtes der Sorge um den Lebensunterhalt enthoben, blieben zahllose Gruben nach jahrelanger ergebnisloser Arbeit liegen; andere, die einst reichen Ertrag gegeben hatten, verarmten und verschlangen die errungenen Schätze der Gewerken in Gestalt unaufhörlicher Zubussen wieder, bis die Geduld der lange Getäuschten riss und die Berggebäude aufgelassen wurden, um zu verfallen oder vielleicht nach Jahren wieder neue hoffnungsvolle Unternehmer anzulocken. Denn wenn der Silberbergbau reiche Erträge versprach, so war ihm doch ein Nachteil ganz besonders eigen: Er war — wenigstens nachdem die am frühesten entdeckten, fast zu Tage ausstreichenden Erze erschöpft waren — sehr kostspielig. Wer nicht mit voller Börse sich auf den bedenklichen Versuch einliess, der konnte fast sicher darauf rechnen, dass seine Mittel erschöpft sein würden, lange bevor das Bergwerk sich durch das gewonnene Silber selbst erhalten oder gar Ausbeute geben konnte, und dass er infolgedessen nur einem zahlungsfähigeren Nachfolger vorarbeitete. Ungeheuere Summen sind im Erzgebirge nach und nach zu vergeblichen Versuchen beigesteuert worden, und man könnte, wenn die traurige Thatsache nicht den Scherz verböte, die Bemerkung machen, dass die Erträge des Bergbaues zu dem wunderlichen Zwecke verwendet worden seien, das Gebirge allenthalben vollends zu unterminieren. Diese Schwierigkeiten waren beim Zinnbergbau, namentlich wenn er Seifen ausbeutete, nicht in so hohem Grade vorhanden, und so sehen wir hier kleine Eigenlöhner vielfach beschäftigt; aber freilich sind von ihnen trotz aller Mühe schwerlich grosse Reichtümer aus dem geringwertigen Erze gewonnen worden.

Die Baulust und der Wunsch, durch den Bergbau reich zu werden, waren bei den Bewohnern des Erzgebirges zuweilen zu fieberhafter Höhe gesteigert, wenn neue gewaltige Anbrüche und Ausbeuten die Phantasie mit verlockenden Bildern erfüllt hatten; Schürfversuche machte da wohl auch der Aermste einmal, so wenig er sich selbst von einem glücklichen Funde Vorteil versprechen konnte. Aber es gab ein Metall,

das leichter zu gewinnen war als das felsumschlossene Silbererz, das überdies noch glänzendere, noch rascher zu erfassende Reichtümer verhiess, — das Gold. Diesen König der Metalle in Flüssen, Bächen und Seifenlagern, endlich auch im anstehenden Gestein aufzusuchen haben die Bewohner des Erzgebirges keine Mühe gescheut. Wollte man nach der Zahl der Mutungen und nach der Fülle der Litteratur urteilen, dann wären die deutschen Mittelgebirge ein wahres Golkonda gewesen; in Wahrheit sind sie alle nur kärglich mit Gold ausgestattet, am kärglichsten vielleicht das Erzgebirge selbst. Jene Unzahl von Sagen, historischen Berichten und ausschweifenden Vorstellungen werden wir bald näher ins Auge zu fassen zu haben; zunächst möge ein kurzer Ueberblick der Goldseifen folgen, die im Erzgebirge und den nächstgelegenen Strichen Sachsens wirklich bestanden haben. Es wird dies weder der erste noch der eingehendste Versuch dieser Art sein. Eine sehr ausführliche, aber doch noch unvollständige Sammlung historischer Notizen hat F. Schmid in seiner Dissertation „Historia aurifodinarum“ veröffentlicht (1804), die er später in deutscher erweiterter Uebertragung seinem „Archiv für Bergwerksgeschichte“ einverleibt hat. Schon vorher hatte Flasch eine brauchbare Zusammenstellung gegeben, und neuerdings ist über diesen Gegenstand in der wissenschaftlichen Beilage der „Leipziger Zeitung“ eine kleine Abhandlung von dem leider zu früh verstorbenen A. Werl erschienen, die sehr lesenswert ist, aber vielleicht etwas zu skeptisch den Berichten aus älterer Zeit gegenübersteht. Wir müssen immer bedenken, dass der Wert des Goldes nach und nach gewaltig gesunken ist und dass vorzeiten eine Ausbeute noch als genügend galt, der zuliebe jetzt niemand mehr eine Hand rühren möchte.

Ueber die Art und Weise des Goldseifens im Erzgebirge wäre noch einiges vorauszuschicken, wenn sich nur genauere Angaben erhalten hätten. Agricola kennt eine ganze Reihe von Methoden, die in den verschiedenen Ländern gebräuchlich waren und fast sämtlich auf einem Grundgedanken beruhen: Der goldhaltige Sand der Flüsse oder Seifen wird über eine schräge, mit kleinen Unebenheiten und Vertiefungen versehene Fläche hinabgeschwemmt; die schweren Goldteilchen sinken dabei in die Vertiefungen und werden dann, indem man die Fläche umkehrt und mit Wasser übergiesst, herausgespült. Derartige rauhe Ebenen wurden auf die verschiedenste Art hergestellt. Man verwendete z. B. ungehobelte oder mit Quereinschnitten versehene oder endlich mit Draht übersponnene Bretter, wollene und leinene Tücher, Rasenstücke, Ochsenfelle, Netze [1]). Ein anderes sehr gebräuchliches Gerät war der Sichertrog, ein flaches, in der Regel viereckiges Gefäss, das an drei Seiten von Rändern umgeben war, während die vierte Seite durch den schräg emporsteigenden Boden abgeschlossen wurde. Durch geeignete Bewegungen und Erschütterungen des Troges schied man den mit Wasser gemischten Sand vom Golde, das sich an der tiefsten Stelle,

---

[1]) Agricola, De re metallica, L. VIII. — Ercker, Beschreibung d. aller fürnemsten etc., S. 43. 44. — Bruckmann, Beschreibung aller Bergwerke, I, 247; II, 38. — Grundig, Sammlungen z. Natur- und Kunstgeschichte, II, S. 646. — Schauplatz d. Bergwerkskunde, XII, S. 8.

also am hinteren Rande, zu Boden setzte. In früherer Zeit dürfte man sich mit diesem Verfahren begnügt und das Gold einfach aus dem noch beigemischten Sande herausgeschmolzen haben. Später setzte man dem unreinen Goldschlich Quecksilber zu, das sich mit dem Golde amalgamierte und durch Abdampfen wieder davon getrennt werden konnte. Im Erzgebirge dürfte man hauptsächlich mit dem Sichertroge gearbeitet haben.

Vor der Schilderung der einzelnen Goldvorkommnisse ist eine Urkunde [1]) zu erwähnen, die vielleicht die erste Angabe über Goldseifen im heutigen Königreich Sachsen enthält, wenn man nicht annehmen will, dass sie nur die Möglichkeit von Goldfunden ins Auge fasst. Kaiser Friedrich II. verlieh im Jahre 1232 dem Bischof Heinrich von Meissen das Regal über alle Arten von Bergwerken, „sive sint argentifodinae seu metalli cuiuslibet speciei, aquarum etiam decursus, in quibus aurum repertum fuerit“.

Die wichtigsten, wenn auch nicht mehr dem eigentlichen Erzgebirge angehörigen Goldseifen Sachsens waren die an der Göltzsch im Voigtlande. Ueber ihr Alter ist nichts Bestimmtes zu sagen, doch ist sicher, dass sie um 1323 nicht bekannt waren; aus diesem Jahre ist ein Lehnsbrief Ludwigs des Bayern über die Städte Mylau und Reichenbach (letzteres an der Göltzsch gelegen) erhalten [2]), in welchem u. a. verliehen werden, „montana seu mineralia, quae Bergwerck vulgariter appellantur, si forte in terris suis ea contingent reperiri“. Das schliesst nicht aus, dass die Sache damals nur vorübergehend in Vergessenheit geraten war, wenigstens lässt sich der Name Reichenbachs, das in älteren Schriften oft „die alte Berg- und Goldwäschstadt“ heisst [3]), recht wohl auf die Goldfunde beziehen. Historisch beglaubigt ist nur, dass Herrn Wolf von Schönberg 1580 „zwenne Gold-Seiffen, einer in der Golitzsch Vnd der Andere inn der Heinerdörffer Bach“ verliehen wurden [4]). Zu Albinus' Zeit hatte Reichenbach einigen Ruf erlangt, auch wusch man im Leretz- oder Lorenzbach [5]). Im Jahre 1701 schlug man Medaillen aus voigtländischem Golde, über dessen Herkunft die Angaben nicht übereinstimmen. Entweder stammte es aus der Göltzsch [6]) oder aus Seifenwerken bei Voigtsberg [7]); ersteres ist nicht unwahrscheinlich, da um diese Zeit die Goldwäscherei in der Göltzsch wieder aufgenommen wurde [8]). Noch bis in unser Jahrhundert hinein hat es nicht an Versuchen gefehlt, den Betrieb der Wäschen neu zu beleben. Die Regierung liess in den Jahren 1774, 1781, 1819 und 1839—1842 Untersuchungen anstellen, die aber doch ergaben, dass auf lohnende Ausbeute bei dem gegenwärtigen geringen Wert der Edelmetalle nicht zu rechnen sei [9]).

[1]) Codex diplom. Sax. regiae, II, 1, S. 101.
[2]) Olischer, Chronik von Reichenbach, S. 12.
[3]) Vgl. z. B. Körner, Altertum d. böhm. Bergw., S. 38.
[4]) Schmid, Historia aurifod., S. 58.
[5]) Bergchronica S. 88.
[6]) Werl, Wissensch. Beil. d. „Leipziger Zeitung“, 1887, Nr. 99.
[7]) Melzer, Schneeberger Chronik, S. 1457. Eine Notiz über das Voigtsberger Seifenwerk S. 657.
[8]) Gläser, Beyträge z. Naturgesch. u. Bergpolizei-Wissenschaft, S. 16.
[9]) Schurig, Bergbau im Vogtlande, S. 44 f.

An der Quelle der Zwickauer Mulde, zu Kuttenheide im Voigtland, bestand lange Zeit ein Goldbergwerk, das zeitweilig nicht ohne Ertrag gewesen sein kann. Schon Agricola und Encelius erwähnen es [1]) und Albinus nennt es als ein Bergwerk der sächsischen Fürsten zusammen mit Steinheide in Thüringen [2]). Der Dreissigjährige Krieg scheint dem Betrieb ein Ende gemacht zu haben; spätere Versuche, an denen es nicht fehlte [3]), sind ohne Erfolg geblieben.

Die Elster führt etwas Gold, wie Gläser berichtet [4]). Nicht ohne Bedeutung waren ferner die Seifen zu Neumark: „Nun ist nicht ohne, das der Enden viel Golds ist gewaschen worden," berichtet der Schösser Wolf Pöhm zu Zwickau 1526 an den Kurfürsten [5]). Streitigkeiten über Verleihung und Zehnten führten noch 1544 zu einem gemessenen Befehl an verschiedene in der Gegend angesessene Edelleute, die Arbeit in den Goldseifen nicht zu hindern [6]). Aus späterer Zeit ist nichts überliefert.

Von Goldseifen im oberen Erzgebirge ist wenig bekannt. J. G. Lehmann, dem nicht sehr zu trauen ist, will allerdings von Wäschen bei Olbernhau, an der Zschopau, der Pöhla und dem Bache Conduppel wissen [7]), aber er scheint nur die Walenberichte benutzt zu haben, über deren Glaubwürdigkeit bald mehr zu sagen sein wird. Der ältere Lehmann, dem wir ein höchst brauchbares Werk über das Erzgebirge verdanken, ist in diesem Punkte kaum vertrauenswürdiger; er nennt die eben erwähnten Oertlichkeiten ebenfalls, ferner Marienberg, Fernrückerswalde, Glashütte, die Bäche Zinn-, Lauter- und Küheseifen, die ins obere Schwarzwasser fallen u. s. w. [8]). In Wirklichkeit ist nur in wenigen Fällen ausdrücklich und mit einigem Erfolge auf Gold geseift worden.

Bei Gelegenheit des Zinnseifens hat man allerdings nicht selten Gold gefunden. Dieses aus den Zinnseifen gewonnene Gold muss zuweilen in beträchtlicher Menge eingeliefert worden sein; ein kurfürstlicher Befehl vom Jahre 1657 beruft sich darauf, dass die alten Annaberger Zehntrechnungen auch einen bedeutenden Betrag an Waschgold erwähnen, und ermahnt die Zinnseifner zu aufmerksamem Nachsuchen [9]); angeblich waren unter Johann Georg I. (1611—1656) jährlich über 50 Mark aus den Wäschen des Erzgebirgischen Kreises an die Zehntenkammer eingegangen [10]). Bekannt wegen ihrer Goldfunde waren die Eibenstöcker Seifen [11]), die bei Johann-Georgenstadt [12]) und besonders

[1]) Agricola, De veteribus et novis metallis, II, S. 401. — Encelius, De re metallica. Frankfurt 1557. S. 14.

[2]) Bergchronica S. 51.

[3]) Vgl. Schurig a. a. O. S. 39. 40.

[4]) Gläser a. a. O. S. 15.

[5]) Schmid, Hist. aurif., S. 53.

[6]) Melzer, Schneeb. Chron., S. 443.

[7]) Nachricht von Wahlen S. 4.

[8]) Obererzgeb. Schauplatz S. 199.

[9]) Engelschall, Johann-Georgenstadt, S. 185.

[10]) Grundigs Sammlungen II, S. 645.

[11]) v. Charpentier, Mineral. Geogr., S. 275. — Oettel, Historie von Eibenstock, S. 206.

[12]) Oesfeld, Städte i. Erzgebirge, II, S. 87.

die bei Jugel [1]). Ein Seifner am Schwarzwasser überreichte einst dem Kurfürsten Johann Georg II. eine halbe Federkiele voll Gold [2]); dass ein so unbedeutendes Ergebnis Aufsehen erregen konnte, beweist, wie gering durchschnittlich die Menge des gewaschenen Goldes gewesen sein muss. Noch zu Ende des vorigen Jahrhunderts gab es Leute, die in den Seifengebirgen ausdrücklich dem Golde nachgingen, indem sie sich wahrscheinlich den Zinnseifern zugesellten, und einen kärglichen Gewinn aus ihrer Thätigkeit zogen [3]).

Bei Jugel war auch einmal am Rabenberg ein wirkliches Goldseifenwerk im Gang [4]). Im Pressnitzer Wald hiess ein Revier die Goldzeche [5]), was vielleicht auf einen jener alten Versuche hinweist, das Gold im festen Gestein zu suchen, wie man sie auch bei Eibenstock vorzeiten unternommen hat [6]). Zwischen Purschenstein und Claussnitz im östlichen Erzgebirge wurden im Jahre 1668 Herrn Kaspar von Schönberg drei Fundgruben verliehen und ein Goldbergbau begonnen, der doch auf irgend welchen Vorkommnissen von Gold beruht haben mag [7]). Zu Paulshain bei Dippoldiswalde endlich bestand 1560 ein Goldseifenwerk [8]); im nahegelegenen Malter finden sich noch die sogen. Goldgruben, bei Rabenau eine „Goldstampfe“.

Im oberen Erzgebirge ist somit der Goldreichtum ein höchst geringfügiger gewesen; etwas reichlicher findet sich das vielbegehrte Metall in den nördlicheren Teilen des Berglandes, die man in der Regel als das sächsische Mittelgebirge bezeichnet, und in den Einsenkungen oder Becken, die diese Gebirgsfalte vom eigentlichen Erzgebirge trennen. Die wichtigsten Vorkommnisse mögen ebenfalls kurz erwähnt werden.

Ein Goldbergbau im festen Gestein fand zu Hohenstein westlich von Chemnitz statt. An einen grossen Ertrag auch in früher Zeit wird man kaum glauben können, wenn man erwägt, dass die aus dem gewonnenen Golde geprägten Dukaten (Anfang des 17. Jahrhunderts) Stück für Stück 27 Thaler Unkosten machten [9]). Dieses Goldvorkommen, über das v. Charpentier Genaueres mitteilt [10]), interessiert uns deshalb, weil es das Entstehen von Goldseifen in der dortigen Gegend hinlänglich erklärt. So wusch man bei Chemnitz Gold aus dem Sande des Kappelwassers [11]); noch wichtiger waren die Goldseifen bei Euba, die zu einem langdauernden, freilich oft unterbrochenen Bergbau Anlass gaben. Im Jahre 1576 erfolgte die erste bekannte Verleihung, 1591 wurde die Konzession erneuert, und 1597 gab es drei Gruben „Goldene

1) v. Charpentier a. a. O. S. 262. — Schiffner, Sachsen, I, S. 192.
2) Engelschall a. a. O. S. 185.
3) v. Charpentier a. a. O. S. 275.
4) Schmid, Hist. aurif., S. 37.
5) Lehmann, Obererzgeb. Schaupl., S. 105.
6) v. Charpentier S. 275.
7) Schmid a. a. O. S. 34.
8) Flasch, Grundigs nützl. Beiträge zu den nötigen und angenehmen Wissenschaften (II. Teil, Stück 9. 11. 12), S. 497.
9) Schiffner, Sachsen, I, S. 485. — Werl a. a. O.
10) v. Charpentier a. a. O. S. 298. — Vgl. auch v. Beust, Das Vorkommen des Goldes in Sachsen (Cottas Gangstudien III).
11) Richter, Chronik v. Chemnitz, S. 50. — Schiffner I, S. 20.

Krone", „Löwe" und „Goldenes Schwert". Noch 1717 wurde zu neuen Versuchen eine Summe aus der Schurfgelderkasse bewilligt [1]).

Goldseifen im Walde bei Hainichen und Falkenau werden oft erwähnt [2]), zuerst 1551. Ein Bericht von 1556 spricht sich wenig günstig aus; die Fundgrübner, die ein „schechtel" gemacht hatten, waren arm, und es schien nicht viel Aussicht vorhanden, dass sie etwas erreichten. Ein Kübel des Gebirges gab bei der Sicherung fünf oder sechs Flämmchen Gold. Andere Unternehmer suchten den Bergbau in den Jahren 1565 und 1589 wieder aufzunehmen; in der Folgezeit scheint dort niemand mehr sein Glück versucht zu haben.

Zu Falkenhain bei Mittweida und überhaupt in der Umgegend dieser Stadt lagen Goldwäschen [3]), so bei Seifersbach, wo sich noch jetzt Raithalden finden [4]), am Schniebach und Erlbacher Bach, zu Ottendorf und an der Zschopau. — Bei Rochlitz hat man vorzeiten Gold gewaschen [5]), bei Penig wurde 1566 ein Seifenwerk angelegt [6]), bei Cossa schon 1525 (nach Schmid die älteste urkundliche Nachricht über Goldseiferei in Sachsen [7]). Versuche hat man auch bei Freiberg zu Langenhennersdorf (1583 und 1590) und Waltersdorf [8]) angestellt, ferner zu Etzdorf und Schmalbach bei Rosswein [9]) (1573) und endlich zu Lungwitz bei Dohna (1577) [10]).

Damit ist alles erschöpft, was sich über die Goldseifen des Erzgebirges von unserem Standpunkt aus sagen lässt. Diese Thatsachen sind die dürftige Grundlage, auf der sich jenes bunte Gebäude von Mythen und phantastischen Berichten erhebt, dem wir uns nunmehr zuwenden müssen.

[1]) Schmid, Hist. aurif., S. 26—30. — Archiv f. Bergwerksgesch., II, S. 30. 39—42. 70.
[2]) Schmid, Hist. aurif., S. 14. 15. 17. 56. — Otia metallica, II, S. 267.
[3]) Schiffner I, 62. — Flasch S. 495.
[4]) Schiffner I, 66.
[5]) Albinus, Bergchron., S. 24. — Heine, Beschreib. v. Rochlitz, S. 87.
[6]) v. Trebra, Erklärung d. Bergwerkskarte v. Marienberg, S. 111.
[7]) Histor. aurif. S. I.
[8]) Flasch S. 499.
[9]) Schmid, Hist. aurif., S. 25.
[10]) Flasch S. 499.

IV. Die Walensagen.

Wie die riesenhaften, aber körperlosen Schatten der Abendsonne treten neben die beglaubigte Geschichte des Bergbaues sagenhafte Berichte, gespenstische Phantome der nüchternen Wahrheit. Weiss schon die Geschichte von gewaltigen Schätzen zu erzählen, die der Bergmann der widerstrebenden Erde in hartem Kampfe entriss, so kennt die Sage noch unendlich grössere, fabelhafte Reichtümer; und nicht mit Schlegel und Eisen sind sie dem Gebirge abgerungen worden, nein, aus Flüssen und Bächen wurden sie gesammelt, aus unscheinbaren Gesteinen wusste sie der Kundige zu scheiden. Wenn von der Pracht und den Schätzen des weitberühmten Venedig Kunde in die ärmlichen Häuschen der deutschen Mittelgebirge drang, dann wusste man dort wohl, aus welchen Quellen dieser Reichtum geflossen war: Heimlich, in allerlei Verkleidungen zogen die Venetianer durchs Land und holten das Gold der deutschen Berge, das nur sie zu gewinnen verstanden, in ihre ferne Heimat. Nicht der kühne Handelsgeist der Seestadt schien dieser kindlichen Anschauung die wahre Goldgrube ihrer Bewohner zu sein, — es musste eine besondere, unheimliche Bewandtnis damit haben, dass alle Schätze der Welt in der Königin der Adria zusammenströmten. Wie man auf diese Phantasieen kam, wie gerade Venedig eine so seltsame Berühmtheit erlangte, verdient eine genauere Untersuchung. Lassen wir zunächst die Berichte und Ueberlieferungen für sich sprechen, die in bestimmterer Form erhalten sind.

Beglaubigte Nachrichten über bergverständige Italiener, die ihren Wohnsitz nach Sachsen verlegt hatten und sich, wie die Einwohner des Landes, mit dem Silberbergbau und dessen Verbesserung beschäftigten, gibt es nur sehr wenige. Das ist auch natürlich genug; der sächsische Bergbau war lange Zeit einer der blühendsten in Europa, und in den Städten des Erzgebirges hat es, wie ein älterer Autor bezeugt, nie an „spitzigen und anschlägigen Köpfen“ gefehlt, die beständig auf neue Erfindungen und Verbesserungen im Bergwesen sannen. So kam es, dass wohl andere Völker von den Bewohnern des sächsischen Berglandes lernen konnten, aber schwerlich diese von Ausländern, am wenigsten von Venetianern; den vielen nach auswärts berufenen sächsischen Bergleuten stehen sehr wenige kunstverständige Einwanderer gegen-

über. Ermisch erwähnt, dass man in der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts Schwierigkeiten im Grubenbau durch Berufung sachkundiger Ausländer zu haben suchte. Unter diesen finden sich die „Walen“ Nicolaus und Augustin von Florenz, die 1364—1368 als Münzherren und Urburer der Landesherren genannt werden, aber trotz ihres bedeutenden Einflusses auf den Bergbau doch eher Bankherren gewesen sein mögen [1]). Auch unter den ältesten Freiberger Bürgernamen hat Ermisch einige fremdartige entdeckt, darunter einen Meilacus de Pelliperia, den er für einen des Bergbaues wegen eingewanderten Romanen hält [2]). Auf irgend welchen Zusammenhang mit italienischen Einflüssen mag wohl auch die Thatsache hinweisen, dass im benachbarten Böhmen das ehemalige Münzgebäude zu Kuttenberg den Namen Wlaskey dwur (Wälscher Hof) führt.

Untersucht man die zahlreichen Berichte über italienische Goldsucher, wie sie aus verschiedenen mehr oder weniger zweifelhaften Quellen zusammenströmen, so entdeckt man bald, dass unter den Namen der Walen oder Venediger, die als Grundbezeichnungen immer wiederkehren, sehr verschiedenartige Persönlichkeiten zusammengefasst werden.

Dass der Name „Walen“ bei den germanischen Stämmen ursprünglich nur die Kelten bezeichnete, hatte man in den Zeiten, denen unsere Aufzeichnungen entstammen, längst vergessen. Unter Walen oder Wälschen verstand man, wie noch jetzt, die Völker romanischer Zunge, vor allem die Italiener, die Wallonen Belgiens, auch die Franzosen, Spanier und die romanischen Völkchen der Alpen. Der zweite Hauptname der Goldsucher, „Venetianer“ oder „Venediger“, wies ganz besonders auf die Italiener hin, aber auch andere Romanen werden als Walen bezeichnet. So erwähnt Kaspar Brusch „Wahlen, Venediger, Spanier“, Bruckmann [3]) nennt als Goldsucher im Fichtelgebirge die „Wallonen, Venetianer, Meyländer, Modenenser, Brabanter und Flandrer“.

Eine andere Quelle [4]) definiert die Walen als „Vallenses, Leute aus den italienischen Thälern“, also Churwahlen, wie sie schon Albinus kennt. Lehmann ist derselben Ansicht und nennt als Ort ihrer Herkunft ausserdem Walheim bei Mecheln in den Niederlanden [5]). Zuweilen suchte man die Helden der Walensagen ganz in der Wirklichkeit und geriet dabei auf die merkwürdigsten Abwege. Die Hausierer, die im Lande umherzogen, standen ohne weiteres im Verdacht, ihr Geschäft nur zum Schein zu treiben und in Wahrheit dem Golde des Landes nachzutrachten. So wird behauptet, die edlen Geschiebe in der Zschopau würden von „Wallonen und Ungarn, so hier Krumbholtzmänner, weil sie mit Krumbholtz-Oel hausiren herum gehen, genennet werden“, gesammelt und weggetragen [6]). Knauth spricht von „welschen Terminierern oder Reffträgern“, Lehmann hat die Mausfallenhändler

---

[1]) H. Ermisch, Das sächsische Bergrecht d. Mittelalters, S. CXXIX. — Codex dipl. Sax. reg. II, 13, S. 24.
[2]) Ermisch a. a. O. S. XVIII.
[3]) Beschreibung aller Bergwerke I, S. 83.
[4]) Dresdn. Magazin II, 378.
[5]) Nachricht von Wahlen S. 8.
[6]) Grundigs Sammlungen II, S. 169.

im Verdacht, andere nennen Savoyarden, Zigeuner, Juden, und endlich sind aus den Walen gar wallende Brüder, Landfahrer oder — fahrende Schüler geworden [1]).

Die Namen tragen also zunächst nur dazu bei, die Frage noch mehr zu verwirren. Dem gegenüber muss es unsere Aufgabe sein, die ältesten vertrauenswürdigen Angaben über die Thätigkeit der Walen aufzusuchen und namentlich die Ansicht der ersten Geschichtschreiber des sächsischen Bergbaues, Agricola und Albinus, kennen zu lernen. In der That finden wir bei ersterem das Treiben der Walen nicht nur geschildert, sondern sie sogar in voller Thätigkeit abgebildet; es lohnt sich wohl, die wichtige Stelle ganz zu übersetzen. „Die Italiener," schreibt Agricola [2]), „die sich in die deutschen Gebirge begeben, um Gold zu suchen, waschen den mit Goldflitterchen und Granaten [3]) gemischten Sand der Flüsse in einem länglichen flachen Troge, der aus einem Stück gearbeitet, innen und aussen abgerundet und auf einer Seite offen ist. Diesen Trog tauchen sie in der Weise in den Fluss, dass das Wasser nicht hineinstürzt, sondern leise einströmt; den hineingeworfenen Sand rühren sie mit einem hölzernen, ebenfalls abgerundeten Streichholz um. Damit aber keine Goldflitter oder Granaten mit dem leichten Sande zugleich hinausfliessen, schliessen sie den offenen Teil des Troges durch eine an drei Seiten abgerundete Leiste ab, die aber niedriger ist als die Seitenwände des Troges. Die Goldflitter aber und die Granaten, die sich mit etwas schwerem Sand im Troge zu Boden gesetzt haben, waschen sie im Flusse, sammeln sie dann in Schläuche und tragen sie davon."

Diese Angaben Agricolas zeigen uns die Ueberlieferung bereits ganz so entwickelt, wie wir sie auch später noch finden; aber sie scheinen auch zu beweisen, dass der älteste, verlässlichste Geschichtschreiber unseres Bergbaues thatsächlich Leute gekannt hat, die im Gebirge Gold und Granaten suchten und sich des Sichertroges bedienten, — falls er nicht seine Angaben nach Berichten anderer zusammengestellt hat. Weit ungenauer spricht sich Albinus [4]) aus: „Was für Bäche und örter oben auff dem Gebirge sein, so Meysen und Behmen scheidet, welche Gold führen und geben, sollen die Frembden, als Welsche und andere Terminierer besser wissen als wir, wie die gemeine rede gehet... Sonderlich sollen viel schwartze Graupen, wie man sie bei Schlackawerda wäschet, und Gold draus macht, aus diesem Lande weggetragen werden." Albinus weiss nichts von der anscheinend später entstandenen Sage [5]), dass der Entdecker des Schneeberger Silbersegens die gefundenen Erze zunächst einigen Italienern in Görkau gezeigt habe, „die dort Gold suchten".

Nach späteren Berichten ist auch das Goldseifenwerk zu Mittweida durch die Walen entdeckt worden [6]), ebenso Goldwäschen bei Bischofs-

[1]) Nachr. v. Wahlen S. 9. — Miscell. Saxon. II, S. 207.
[2]) De re metallica Cap. VIII, S. 267.
[3]) „Carbunculis, maxime Carchedoniis, mistas".
[4]) Bergchronica S. 125.
[5]) Oesfeld, Städte i. Erzgebirge, II, S. 123.
[6]) Flasch a. a. O. S. 495.

werda [1]). An einzelnen Angaben über Bergbau der Walen fehlt es in historischer Zeit nicht. Vom Jahre 1592 stammt eine Nachricht, derzufolge bei Krasnahora unweit Knjn in Böhmen auf einem Berge Spiessglanz und wunderbare Körner gefunden werden, welche die Wälschen sehr weit tragen sollen [2]). Knauth bezeugt, dass man bei Rosswein oftmals Walen über dem Goldsuchen betroffen habe; einer dieser „welschen Terminierer oder Reffträger“ habe aus dem Erzgebirge so viel Gold weggetragen, dass er sich in Venedig sieben Häuser bauen konnte [3]). Leonhardi behauptet in seiner „Beschreibung Chursachsens“, dass die Venetianer wirklich im 17. und 18. Jahrhundert in der Weisseritz und Priessnitz bei Dresden Gold gesucht hätten, bis sie einsahen, dass sie bei der Arbeit nicht auf ihre Kosten kamen. Vermutlich hat Leonhardi sich auf die Angaben des phantastischen Dr. J. G. Lehmann gestützt, der fest an die Walenberichte glaubte und eigene Beobachtungen veröffentlicht hat [4]), die ich schon deshalb wörtlich mitteilen möchte, weil sie das Entstehen oder doch die Wiederauffrischung mancher Walensagen deutlich erläutern. Er schreibt über die „landläufftigen Savoyarden“: „Diese Leute kennen würklich unser Land und die darinnen befindlichen unterirdischen Schätze besser als wir selbsten. Sollte jemand daran zweiffeln, der gebe nur auf dieser Leute Herumkriechen in unsern Wäldern Achtung, ja was sage ich, in unsern Wäldern? Man gehe nur Abends im Sommer an unsere Weistritz, und sehe mit wie vielem Fleisse dieses Volk die in diesem Wasser befindliche Land-Edelsteine, als Fluss, Jaspis, Granatenfluss, Türkißen u. s. w. auflesen, und wir sind so nachlässig, solche nicht einmal anzusehen, bis wir solche geschliffen, und bisweilen auch durch Glühen etwas verändert, wieder aus Italien bekommen und vor Orientalische bezahlen. Eben also lesen sie sich die in unsern Wässern und Bächen befindlichen Gold-Körner sehr behutsam auf, und wissen mit dem Sichertroge so gut umzugehen, als ein Bergmann ... denn dieses Volk braucht ohnedem seinen öffentlichen Handel nur zum Vorwand, um desto besser im Lande herum zu schwärmen, und ihr Geitz würde gewiss nichts an diese Sachen wenden, wenn es nicht mit grossem Nutzen geschähe.“ Auch das Schmelzen des Goldes will Lehmann beobachtet haben. Er errang freilich in dem skeptischen 18. Jahrhundert mit seinen Behauptungen nur geringen Beifall. Ein andrer Dresdner Gelehrter, Dr. C. Hofmann, äusserte sich kurz darauf und offenbar mit Bezug auf Lehmanns Angaben dahin [5]), dass er den Plauenschen Grund nicht wegen seines Goldreichtums anpreisen könne, „als wenn er ihn deswegen für ein klein Peru rühmen wolte, weil einige Savoyarden allda unter freyem Himmel vielleicht eine ungemachte Wasser-Suppe gekochet“. Dennoch fehlt es selbst aus unserem Jahrhundert nicht ganz an Walenberichten. Gerlach sagt [6]), dass man noch neuerdings Fremde auf Walenstreifzügen im

[1]) Gerber, Unerkannte Wohlthaten Gottes, I, S. 85.
[2]) Sternberg, Böhm. Bergbau, I, 2, S. 47.
[3]) Alten-Zelle I, S. 67.
[4]) Grundigs Sammlungen z. Natur- u. Kunstgeschichte I, S. 584.
[5]) a. a. O. II, S. 54.
[6]) Mitteil. d. Freiberger Altertumsvereins S. 995.

Gebirge bemerkt haben will, und Schiffner schreibt 1839, dass noch immer „Wahlen“ nach Rothensehma kämen, um Goldgranaten aus den Bächen zu seifen [1]). Auch aus dem Fichtelgebirge liegen neuere Berichte vor [2]).

Neben diesen bestimmten Angaben laufen eine Unzahl Walensagen her, die zum Teil ganz märchenhaft und phantastisch sind und zur Aufhellung der Thatsachen zunächst wenig beitragen. Aber wir haben noch andere Zeugnisse, die uns über die Thätigkeit der Walen und über die Orte, die ihnen Gold lieferten, vollsten Aufschluss zu erteilen scheinen, — die sogen. Walenbücher.

Die Walenbücher bestehen sämtlich aus einzelnen, zusammengetragenen Notizen über Goldvorkommnisse in den deutschen Mittelgebirgen (namentlich Erzgebirge, Fichtelgebirge, Harz- und Riesengebirge). Albinus kennt bereits derartige Bücher [3]); Genaueres über ihr Alter zu sagen ist aber schon deshalb schwer, weil die vorhandenen Niederschriften auf älteren Notizen beruhen mögen, die von den Abschreibenden sprachlich verändert und erneuert worden sind. Dass ihnen der Volksmund ein ziemlich hohes Alter zuschreibt — er lässt sie aus dem 13. oder 14. Jahrhundert stammen —, will nicht viel besagen. Eine einzige, öfter vorkommende Wendung „einen Armbrustschuss weit“ spricht wenigstens für ein gewisses Alter der Bücher. Die mir bekannten Aufzeichnungen sind in deutscher Sprache abgefasst, und dem ältesten Geographen des Fichtelgebirges, Kaspar Brusch, ist schwerlich zu trauen, wenn er behauptet, dass sie ursprünglich „Wahlisch, Frantzösisch und auf's Niederlendisch Teudsch“ geschrieben seien. Mit den bergmännischen Ausdrücken zeigen sich die Verfasser oft wenig vertraut; „gediegenes Golderz“ wird z. B. häufig erwähnt. Um zunächst die Eigenart der Schreibweise und des Inhalts zu verdeutlichen, wähle ich einige Angaben aus, die als typisch gelten können, zunächst ein paar von den zahlreichsten und merkwürdigsten, die das Seifen der „Golderze“ betreffen [4]):

„Zu Eibenstock ist ein Goldbrunn, da suche und sichere, du findest schwarze Körner, gilt ein Pfund vierzehn Gulden.“

„Gehe zu Lengenfeld beim Schaller im Bach, findest du Goldkörner, die lassen sich flötzchen, auch gibt's Flammengold in etlichen Brunnen.“

„Item an der Wernsbach, eine Meile von Kämmerswalde jenseit der Flöh liegen schwarze und braune Körner, der Centner hält sechs Mark Silber, ist genugsam zu waschen des Tages einen Centner. Darnach gehe unter der Steinkluft, daselbst fließt ein Wasser zur Linken, gehe diesem nach in Grund, da verlierst du die Wasser an etlichen Enden, steht da eine zweyfache Buche, thue funfzehn Schritt, lege dich auf die Erde, da rauscht ein Wässerlein; räume das Gemöße

---

[1]) Sachsen I, S. 342.

[2]) Zapf, Sagenkreis d. Fichtelgebirges, S. 101.

[3]) Bergchronica S. 88.

[4]) Sämtliche Beispiele sind Lehmanns „Nachricht von Wahlen“ entnommen.

weg, da findest du gediegen Gold, als Bohnen und Erbsen groß, ist dunkel, pechschwarz, und dieses Wasser haben die Venetianer auf zwey Königreiche geschätzt, ist der reichste Grund unter andern."

„Bey Kranzagel und Preßnitz gehet eine Brücke über ein Wasser, daneben steht ein Baum mit einem krummen Ast, wie ein Arm, da findet man schwarze Körner, die man kann auf einem Ambos flötzschen."

Auch Zinn wird einmal erwähnt: „Bey Pilßen liegt Rammnitz, ein Dorf, ein blau Bergwerk, darunter fließt ein Bächlein oben von einem andern Dorfe her, ist ein Steinbruch von rothem Sandsteine, da ist noch ein klein Bächlein seithalben darein fallend, da findet man schwarze Zwitter, auch Goldkörner."

Bei der folgenden Stelle scheint die Notiz an alte Schlackenreste anzuknüpfen und bietet zugleich eine jener Schatzsagen, wie sie allenthalben mit besonderer Schnelligkeit im Volke entstehen: „Ehe du gegen die Pihla bey Zwickau kommst, da Nicol vom Ende wohnt, mußt du durch einen Graben gehen, heißt der Rentgraben, da hats gut Gold, das die Wahlen vom Stein gehauen und geschmelzet, davon findest du noch gediegene Schlacken (!) in alten Stollen. Den Graben hinauf, und wende dich die Fährstraße auf die rechte Hand nach der Pila (Viela) zu, wirst du einen alten Stollen finden, der eingesunken, darneben ist ein Birnbaum mit A und ein Stock mit B gezeichnet, öffne den Stollen, auf der linken Hand findest du wohl hinein unter einem Mäuerlein zwey Fäßlein mit gediegenem Glaserz, und ein Fäßlein voller geschmelzter Silberkuchen, sind von St. Georgen auf Schneeberg, darein ein treuloser Factor sie versetzet, und bis dato dasselbe liegen blieben."

Zuweilen finden sich auch Angaben über die Verfasser und über die Reichtümer, die sie erworben haben; so heisst es von einem Bache bei Frauenstein nach einer längeren Beschreibung der Gegend: „Folge dem Graben nach, so kömmst du an das Floß, da sind rothe Fische darinnen, sprenglich, dasselbige Floß trägt Körner, die sind fein grau, habe ich N. Marcus selber neulich Goldkörner daselbst gewaschen auf drey Tage wohl vor 40 Gulden, und ich merkte nicht anders, denn gut Gold zu haben. Auch zum Bekenntniss habe ich Hieronymus Piger allda mir erworben das genugsam, dass ich zu Venedig habe gekauft Haus und Hof; auch merke, daß die Körner schwerlich seyn zu erkennen, wann sie naß sind."

Zum Schluss möge noch eine interessante Anweisung folgen, in der Vorsicht gegenüber den misstrauischen Landesbewohnern empfohlen wird: „Frage nach dem Warmen Bade (bei Hirschberg in Schlesien) und verhalte dich, daß du nicht verdächtig wirst. Frage nach einem Dorfe Schreibheim, und gieb dich allein nicht bloß, denn viel Aschenbrenner da seyn in der Glashütte bey einer Kirche . . . So dich jemand fragt, so sprich: du bist ein Kräutner, denn sie wissen wohl, daß mancherley Kräuter und Wurzeln da wachsen . . . Grabe hinein, wo die Ruthe hin zieht, so findest du Körner, als die Erbsen" u. s. w.

Sehr häufig werden „Goldgänge" genannt, ferner goldhaltige Letten, Markasit; auch auf Edelsteine wird aufmerksam gemacht, z. B. bei Wolkenstein auf Amethysten, wo sie in der That zu finden sind. Fast allen Goldvorkommnissen ist gemeinsam, dass das Metall, auch wenn

es als gediegen angeführt wird, keine Goldfarbe hat, sondern dunkel, pechartig, grünlich u. s. w. aussieht. Es wird sich kaum lohnen, die Zahl der Beispiele zu vermehren, da der Grundgedanke und die Ausdrucksweise fast immer dieselben sind.

Die Titel der Bücher sind oft sonderbar und wohl sämtlich von späteren Abschreibern oder Verlegern verfasst; ein paar Beispiele werden auch hier genügen. Im Staatsarchiv zu Dresden befindet sich ein Walenbuch mit folgendem Titel: „Verzeichnis, wie Jero und Micha beyde Gebrüder sind ausgezogen zu suchen, wie sie es denn auch gefunden und viel Gold und Silber aus aller Landschaft deutscher Nation nach Venedig getragen, dazu allerley Edelgestein, und zu Venedig großen Ruhm damit erlanget. A. 1590 den 15. Februarij durch Herrn Matthias R. München zu Gamitz eigner Handschrift abgeschrieben." Ein anderes Manuskript in der Freiberger Ratsbibliothek, anscheinend vom Ende des 17. Jahrhunderts, ist überschrieben: „Johannis Wahle, eines Venetianers, und andrer alter Urkunden und Nachrichtungen, wo hin und wieder im Römischen Reiche Gold- und Silber-Erze, Gold-Körner, Waschwerk, Seiffenwerk u. s. w. zu finden sein sollen" [1]. Andere Titel sind z. B. „Aufrichtig entdeckte Scheidekunst derer Venetianer" (Saalfeld 1717), ferner „Probier- und Schmeltzbüchlein von dem Welschen Waradein zu Landuna, auf alle wilde strenge Erze, die sie auf gemeine Arbeit in deutschen Landen nicht zu gut machen können, auch auf allerlei Körner, die Silber oder Gold bei sich haben, mit samt einer gewissen Quick-Arbeit auf Marcasit" (1648). Vielfach sind Walenberichte noch ausserdem abgedruckt oder in andere Werke aufgenommen worden, da sie früher ausserordentliches Interesse erregt haben [2].

Fassen wir die unter so pomphaften Titeln vereinigten Notizensammlungen näher ins Auge, so schwindet freilich der scheinbare Reichtum von Angaben gewaltig zusammen und wir entdecken, dass wir es in der Hauptsache immer mit Wiederholungen derselben Berichte zu thun haben. Meist ist bei den einzelnen Bemerkungen angegeben, von wem sie stammen, so dass es scheint, als ob den Walenberichten die Notizbücher einiger „Venetianer" zu Grunde lägen. Das ist auch die ursprüngliche Volksauffassung. In der „Beschreibung des Fichtelberges" ist die Rede von „zu unterschiednen Zeiten in den Berghöhlen hin und wieder gefundenen Manuscripten oder in allerhand frembden Sprachen geschriebenen Büchlein"; andere lassen die Walenbücher von den ursprünglichen Besitzern durch Raub oder Erbschaft auf die Einwohner des Landes übergehen, während Lehmann [3] bekennt: „Wie aber diese Wahlenbücher endlich in der Sachsen Hände gekommen sein mögen, das ist nirgends genau zu finden".

[1]) Gerlach, Mitt. d. Freib. Altertumsv. S. 1000. 996.

[2]) Die mir bekannten nennenswerten Schriften, die Walenberichte geben, sind: Lehmann, Obererzgebirg. Schauplatz, 1699. — Beschreibung des Fichtelberges 1716. — Bruckmann, Beschreibung aller Bergwerke. 1727. — J. G. Lehmann, Nachricht von Wahlen, Frankfurt u. Leipzig 1764. — Horn, Sächsische Handbibliothek. — David Kellner, Berg- u. Salzwerkbuch. — Miscell. Saxon. 1768. — Gerlach, Mitteil. d. Freib. Altertumsv. — Zapf, Sagenkreis d. Fichtelgebirges. — Grässe, Sagenschatz d. Königreichs Sachsen, 1855, 2. Aufl., 1874.

[3]) Nachricht von Wahlen S. 20.

Was zunächst die so oft erwähnten „Golderze" betrifft, so ist darauf hinzuweisen, dass das Gold bekanntlich fast stets gediegen, höchstens in Legierung mit anderen edlen Metallen in nennenswerter Menge auftritt. Zu den goldreichen schwarzen Körnern und Granaten, zu den reichen Letten und Markasiten schüttelt der Mineralog bedenklich den Kopf. Die oft als Anhang zugegebenen merkwürdigen Angaben über das Versetzen und Verblenden von Schätzen, über Mittel sich unsichtbar zu machen oder Perlen in einem Glase zu erzeugen, können unser Zutrauen nicht gerade erhöhen. Aber auch die Namen der Walen, auf deren Autorität hin wir so wunderliche Dinge glauben sollten, geben uns wenig Aufschluss.

Dass Namen wie „Johannes Wahle" oder „Antonius Wahl" erfunden sind, ist zweifellos; andere sind nicht viel vertrauenswürdiger. So haben sich angeblich von 1400—1608 nach und nach folgende Personen aus Venedig und anderen Städten Italiens im Gebirge aufgehalten: D. Marcus und M. Hieronymus aus Venedig, Piger oder Pagart, Antonio von Florenz, Bastian Dersto von Venedig, Matz Nicolaus Schlascau oder Schlasskan, Adam und George Bauch, Christoph und Hanns. Friedrich und Barthol, Fratres, und Moses Hojung von Venedig [1]). Den Bastian Dersto nennt Flasch Deosso.

Man erkennt sofort, dass Leute als Venetianer bezeichnet werden, deren Name zum Teil vollständig gegen ihre Herkunft aus Italien spricht. In Annaberg soll im Jahre 1514 gar ein „Wale" Johann Mengemeyer auf Anstiften seiner Genossen ermordet worden sein, weil er die Schmelzkunst der Walen, mit deren Hilfe sie aus den Annaberger Erzen reichere Erträge gewannen als die einheimischen Bergleute, an die letzteren verraten hatte. Indes ist Mengemeyer erst durch eine kühne Kombination Lehmanns zu einem Walen gestempelt worden [2]). Ein Wale Namens Johann Beage ist angeblich 1685 zu Frauenstein verstorben und hat ein „Schieferbüchlein" hinterlassen, dessen Inhalt noch erhalten ist [3]). Ein Bürger von Wunsiedel endlich, Siegismund Wann, soll eine Walin zur Frau gehabt haben, die das Gold vom Zinn zu scheiden verstand und ihren Gatten zum reichsten Mann der Stadt machte. Er soll 1469 zu Eger verstorben sein [4]).

Als Verfasser der Walenbücher finden sich angeführt Gratianus Grundelli, Güzdel, Sebastian Verso, Giovanni Carnero, Joh. Schott, Weigard und einige „unbekannte Venediger". Balbinus erwähnt ein Buch eines Kaufmanns Joh. Majer Augustanus, der nach mannigfachen Unfällen auf den Rat eines alten Italieners im Riesengebirge Gold suchte und zu Reichtümern gelangte [5]). Der schon erwähnte Nikolaus Schlasskan soll einige Notizen über Neustadt bei Stolpen im Jahre 1427 geschrieben haben [6]). — Da von all diesen Leuten in unverdächtigen Ur-

---

[1]) a. a. O. S. 11. — Miscell. Saxon. II, S. 308.
[2]) Nachricht von Wahlen S. 10.
[3]) Grässe, Sagenschatz, S. 178.
[4]) Nachricht von Wahlen S. 128.
[5]) Misc. histor. regni Bohem. (Bruckmann II, S. 779.)
[6]) Nachricht von Wahlen S. 63.

kunden nichts oder doch keine Notiz über ihre Eigenschaft als „Walen“ zu finden ist, fördern uns auch ihre Namen nur wenig.

Genaueres können wir, da die Walenbücher schon seit Jahrhunderten bekannt sind, über den Einfluss berichten, den sie auf die Einwohner des Landes ausgeübt haben, und damit zugleich feststellen, was von den fabelhaften Behauptungen der Bücher zu halten ist. Durfte doch selbst die Regierung nicht gleichgültig den Gerüchten gegenüberstehen, die von der heimlichen Entführung ungeheurer Schätze nach Italien oder in andere fremde Länder umgingen. Der Bergbau war Regal und der Staat erhob in günstigen Zeiten eine gewaltige Steuer von dem gewonnenen Metall[1]). Mit Misstrauen beobachtete man daher alle verdächtige Thätigkeit an Flüssen und Bächen, und wenn es auch nicht gelang, die sagenhaften Walen selbst zu ertappen, so fiel dafür zuweilen der Besitzer eines Walenbuches in die Hände der wachsamen Obrigkeit. Ein lehrreiches Beispiel, wohin allzu blindes Vertrauen in die verlockenden Angaben der Bücher führte, ist uns glücklicherweise ausführlich erhalten.

Am 9. Juli 1676 war es, als unter grossem Zulauf des Volkes der Oberst George Ernst von Schallen aus der Mark nebst zwei Begleitern in das Amtsgefängnis zu Hohnstein (bei Dresden) eingeliefert wurde. Der jedenfalls etwas leichtgläubige Offizier mochte von Schulden bedrängt sein, die ihm die Eröffnung neuer Geldquellen zur Pflicht machten. Sein Unstern liess ihm eines der Walenbücher in die Hände fallen und leider setzte er so wenig Misstrauen in dessen phantastische Angaben, dass er sich eines Tages mit seinem Quartiermeister und einem Glockengiesser zu einem abenteuerlichen Streifzug in die goldreichen Gebirge aufmachte. Schon hatte er einen Teil von Schlesien und Böhmen durchzogen, als man endlich in Sachsen auf sein verdächtiges Beginnen aufmerksam wurde und ihn samt seinen Gefährten in Gewahrsam nahm; die Verhafteten wurden scharf examiniert, beteuerten ihre Unschuld und baten dringend um ihre Entlassung, da sie keinen Groschen Geld mehr hätten. Man gab sie denn auch frei, nachdem man ihre Schriften kopiert und von den zweifelhaften Erzen, die sie mit sich führten, einige Proben entnommen hatte. Ein Zeugnis, dass sie nichts Gesetzwidriges begangen hätten, wurde ihnen überdies auf ihren besonderen Wunsch ausgestellt[2]).

---

[1]) Diese Abgaben waren (nach den Anmerkungen zum „Entwurf eines Berggesetzes“):

a) Das Quatember- oder Rezessgeld, eine Abgabe, welche für die Belehnung mit dem Bergwerkseigentum von letzterem nach Massgabe der Grösse des verliehenen Grubenfeldes entrichtet wurde.

b) Der Zehnte, eine Abgabe von der Produktion oder dem Rohertrage des Bergbaues.

c) Eine Abgabe, welche der Staat vermöge des Vorkaufsrechts teils indirekt (beim Silber) durch eine gegen den wahren Wert zurückbleibende Bezahlung der Produkte, teils direkt (beim Silber) als Schlägeschatz oder (beim Kupfer, Kobalt und Eisenstein) durch Erhebung eines für Gestattung des freien Verkaufs der Produkte festgestellten Konzessionsgeldes bezog.

Das Gold war durch besondere Bestimmungen ursprünglich noch höher besteuert als das Silber.

[2]) Otia metallica, III, S. 457. 463.

Dieser Vorgang war nicht der einzige seiner Art. Schon 1564 berichtete Wolf v. Trützschler, Hauptmann zu Zwickau, an den Kurfürsten, dass er bei Werdau drei Kerle festgenommen habe, die heimlich Erz gruben und sich rühmten, ein altes Walbüchlein zu besitzen, auch die alten Zeichen an Bäumen und Felsen gefunden zu haben. Der eine dieser Pseudowalen stammte aus Tachau, die anderen beiden aus Böhmen und Steiermark [1]). Im lautersteinischen Amte sollen Venetianer verhaftet worden sein, die am Goldbrunnen bei Lengefeld Granaten sammelten [2]), und der Richter Rebentisch soll im 15. Jahrhundert einen Walen am Bärenstein ergriffen haben [3]).

Eine ziemlich eingehende Schilderung, wie man auf Grund von Prophezeiungen und Walenberichten am Bärenstein Versuche angestellt hat, findet sich im „Dresdner Magazin" (II, S. 386). Noch 1688 suchte ein gewisser Melzer in der dortigen Gegend nach Anbrüchen, die in den Walenbüchern verzeichnet waren; man fand sie auch, konnte aber nichts daraus machen [4]), ebensowenig wie aus anderen angeblich reichhaltigen Materien der Zeche Nestling bei Schlackenwerda [5]). Bahn erzählt, dass einige Einheimische die in den Walenbüchern gerühmten Körner aus den Bächen bei Frauenstein, namentlich der Gimlitz, gesammelt hätten, dass aber niemand etwas damit anzufangen wisse [6]). Ein Goldbergbau bei Adorf, der 1708 auf die Aussage von Rutengängern und alte Prophezeiungen hin unternommen wurde, misslang aufs kläglichste [7]) Ganz ebenso endete ein anderer Bergbau, den ein gewisser Härtel bei Zwickau begann, verlockt durch die Angaben der Rutengänger und Walenbücher. Ein Chemiker wurde angestellt, der nun freilich aus dem braunen Sande, den man zu Tage förderte, keine Spur von Gold auszuschmelzen vermochte. Durch allerlei Ränke Härtels gereizt, schrieb er eine Abhandlung über den Fall, die ganz ohne die Absicht des Verfassers ein anziehendes psychologisches Gemälde geworden ist [8]); wir können den Inhalt übergehen und wollen nur die Angabe des weitgereisten Scheidekünstlers anführen, dass er in Italien durchaus keine tieferen chemischen Kenntnisse und überhaupt nichts von dem gefunden habe, was die Waleberichte den Venetianern und anderen Wälschen anzudichten suchen [9]).

In Bischofswerda lebte angeblich noch „bis in die neueste Zeit" ein Greis Namens Cerisi, der von einem Walen abstammte, aber trotz aller Bemühungen nichts finden konnte und arm gestorben ist [10]).

Entscheidend für den Unwert der Walenberichte sind zwei Urteile, die ich wörtlich folgen lasse. Das eine stammt von dem berg-

[1]) Schurig, Bergbau i. Vogtland, S. 39.
[2]) Flasch a. a. O. S. 403.
[3]) Dresdn. Magazin II, S. 386.
[4]) Misc. Saxon. II, S. 329.
[5]) a. a. O. S. 330.
[6]) Frauenstein S. 13.
[7]) Schurig a. a. O. S. 43.
[8]) C. v. N., Beschreibung des ohnweit Zwickau, zu Nieder-Hohendorf, gefundenen goldischen Sandes. Zwickau 1696.
[9]) a. a. O. S. 11.
[10]) Winter, Constit. Zeitung, 1853, S. 383.

erfahrenen Lazarus Erker, das andere von einem in Theorie und Praxis gleich tüchtigen Bergbeamten, dem Markscheider Beyer in Schneeberg. Erker[1]) schreibt um 1598: „Darnach ist auch eine gemeine red bey uns in Teutschen Landen, von allerley art körnern, so in vielen Landen, in Gebirgen und Bächen gefunden, und von den Außländern und Landfahrern weg getragen werden, derer etliche kiessig, eines theils Braun, gelbicht, auch schwartz, und jnnwendig als ein Glaß, und von der Proportz gemeiniglich rund auch quadrat seyn, auß welchen man Golt solle machen. Für meine Person aber halt ich von solchem gar nichts, denn ich derselben körner auff mancherley weg im Fewer und sonst versucht habe, aber niemals kein Golt darinnen finden können. So viel hab ich aber von glaubwürdigen Personen, die von solchen Landfahrern gründlich berichtet worden, dass solche Körner kein Golt bey sich haben, ward auch keins daraus gemacht, sondern durch sie die Landfahrer in Italiam und andre örter, umb einen Lohn hingetragen, als zu einem Zusatz, darauß schöne Farben und Schmeltzglaß gemacht werden. Welche Farben oder Schmeltzglaß man bey jhnen so hoch achte, und so teuwer verkauffe, als wann es Golt were. Welches dann der Vernunfft gemäß und wohl zu glauben ist."

Beyer[2]) äussert sich um 1758 folgendermassen: „Es ist an dem, wenn man die Wahl- oder Wallbücher betrachtet, dass es denen Verfassern und denen Lesern, so darauf bauen, in Ansehung der Begierde, dadurch Gold zu waschen und zu finden, eben wie den Patienten ergehet, welche die gelbe Sucht am Halße haben, und also alles für gelb ansehen. Dahero denn auch wahrgenommen, wenn man einige darinnen angegebene Orte und Zeichen gefunden hat, man insgemein allerhand schwartze, rothe, gelbe Granaten oder eine besondere Gangart oder Gesteine antrifft. Allein daß man daraus Gold oder viel Silber durch Probieren herausbringen können, habe niemahls wahrgenommen.... Es scheint also, dass endlich die Wahlen oder wallende Brüder wie die ehemaligen Rosencrantz-Brüder gar unsichtbar werden.... Unterdessen ist es doch nicht zu leugnen, daß man Orte antrifft, wo dergleichen in Felsen eingehauene oder an Flüssen und Bächen angegebene Zeichen nach Anweisung dergleichen Wahlbücher und dabey auch besondre Erden, Granaten und Gang-Arten gefunden werden."

Diesen Zeugnissen gegenüber ist von dem Gedanken, dass die Walenbücher von wirklichen Goldvorkommnissen Kunde geben, ganz abzusehen. Dennoch kann es sich nicht um eine blosse Mystifikation handeln; dagegen sprechen die Berichte, die von wirklichen Goldsuchern zu erzählen wissen, dagegen spricht namentlich auch die unzweideutige Angabe Agricolas. So bleibt die schwere Frage zu beantworten, was denn eigentlich den Walensagen Wahres zu Grunde liegt und was die Walenbücher bedeuten.

Die Einheimischen, die durch die Angaben der Bücher zum Goldsuchen verlockt wurden und dadurch den Walensagen neue Nahrung gaben, sind schon erwähnt; veranlasst können sie natürlich die schon

[1]) Beschreibung d. allerfürnehmsten Erk. u. Bergwerksarten, S. 42.
[2]) Otia metallica, III, S. 455 ff.

vorhandenen Berichte nicht haben. Eine kurze Bemerkung aber verdienen zunächst zwei exotische Volksstämme, die unter den Walen mit genannt werden, — die Zigeuner und die Juden.

Dass man die Zigeuner als Goldsucher hinstellt, mag seinen guten Grund haben. Unter den leichten Arbeiten, zu denen die Angehörigen des ruhelosen Völkchens sich hie und da, namentlich in Rumänien und Ungarn, bereit finden lassen, ist das Goldwaschen nicht an letzter Stelle zu nennen. Was liegt näher, als dass sie auf ihren Wanderungen die Kunst an geeignet erscheinenden Stellen zu üben versuchten. Sie werden im Erzgebirge auf diese Weise keine grossen Schätze gesammelt haben, aber es ist wohl möglich, dass man sie zuweilen bei ihren Versuchen ertappt hat, bei denen sie übrigens auch wohl auf Zinngraupen oder Halbedelsteine ausgegangen sein mögen. Im Zinngebiete von Eibenstock fliesst bei Steinheide der Zigeunerbach, der an solche Thätigkeit des wandernden Volkes erinnern mag; ein Berg Zigeuner liegt bei Rittersgrün, ein Zigeunerborn bei Grünhain. Von sagenhaften Zigeunerinnen, die Bergwerke verwünschen, weiss man im Voigtlande und im Fichtelgebirge noch zu erzählen.

Eine ganz andere Bewandtnis scheint es mit den Juden zu haben. Wir finden sie in Sachsen und den Nachbarländern sehr früh in nicht eben löblicher Weise beschäftigt, — sie sind als Menschenhändler thätig [1]). Wichtiger ist, dass sie sich später auch auf den Metallhandel legten, eine Beschäftigung, die sie in England schon um 1300 mit ihrer Vertreibung büssen mussten [2]). Ein ähnliches Schicksal beschworen sie in Sachsen auf sich herab, da sie bei ihrem Handel die Rechte des Landesherrn auf Zehnten und andere Gefälle (s. oben) nicht sehr beachtet haben mögen. Saida z. B. war durch die Juden zu einem wichtigen Platze des Metallhandels geworden, aber als im Jahre 1465 die Stadt niederbrannte, benutzte man die Gelegenheit, die Juden zu verdrängen [3]). Juden als angebliche Käufer goldhaltigen Zinns — schon ein Uebergang zu den Walensagen! — erwähnt Oesfeld [4]). In den Jahren 1536 und 1543 erfolgten scharfe Ausweisungsbefehle gegen die Juden; namentlich in den Bergstädten, hiess es, seien sie nicht zu dulden, „weil vorhero in der Zwickauischen Pflege die Juden denen köstlichen Schneebergischen Silber-Ertzen nachgetrachtet und sie außerhalb Landes verschleiffet hatten.“ Noch 1708 wurde bei Altenberg „wegen der häufig herumschweifenden Juden und Zigeuner“ ein Schnellgalgen an der böhmischen Strasse aufgerichtet [5]) und 1715 wurden die Strassenbereiter angewiesen, auf die Juden und die proskribierten Zigeuner be-

---

[1]) Markgraf Gunzelin von Meissen wurde 1009 von dem Fürstengericht beschuldigt, die Familien vieler Leibeigenen an die Juden verkauft zu haben (Thietmar VI, 36). Zur Zeit Adalberts von Prag, als das Heidentum in Böhmen wieder die Oberhand gewann, wurden viele christliche Gefangene an die Juden verhandelt (Giesebrecht, Wend. Gesch. I, 270).

[2]) Reyer, Zinn, S. 125.

[3]) Sachsens Kirchengalerie XII, S. 210. Nach Hering (D. sächs. Hochland I, S. 79) trug sich das Ereignis erst 1599 zu.

[4]) Erzgebürg. Zuschauer I, S. 240.

[5]) Meissner, Altenberg, S. 473.

sonders acht zu geben. Namentlich der Kobalthandel, der ein Regal war, hatte von Schmugglern viel zu leiden; 1685 wurden „zum Schrecken und Abscheu derer Kobald-Diebe“ drei Galgen auf dem Gebirge aufgerichtet [1]). Eigene Kobaltreiter bewachten die Strassen, machten zuweilen einen Fang oder halfen auch wohl selbst stehlen [2]). — Da man den Namen der Juden immer mit dem Metallschmuggel in Verbindung brachte, konnte man gelegentlich so weit gehen, sie unter die geheimnisvollen Walen einzureihen, und so mag z. B. die Ansicht Lehmanns zu erklären sein, dass aus dem Judenbrunnen bei Kühnheide Wallonen und Juden vor zeiten Goldkörner geholt haben [3]).

Mit dieser Aufklärung rückt freilich die Deutung der eigentlichen Walensagen kaum um einen Schritt vorwärts. Es ist zunächst die Frage, was man an den Orten gesucht haben mag, die in den Walenbüchern verzeichnet sind. An Versuchen, diesen Notizen einen vernünftigen Sinn unterzulegen, hat es nicht gefehlt; ob aber mit einer einzigen Deutung auszukommen ist, ob wir überhaupt hoffen dürfen, auf diesem Wege zu einer völlig befriedigenden Erklärung zu gelangen, ist sehr zweifelhaft. Stellen wir einmal die verschiedenen Möglichkeiten zusammen.

Man könnte zunächst an die Zinngraupen denken, die allerdings in ihrem äusseren Ansehen den in den Walenberichten so oft genannten „schwarzen, runden Körnern, die sich fletzschen lassen“, einigermassen entsprechen. Einer Privatmitteilung des Herrn Dr. Steinecke in Halle, dem ich dafür zum grössten Danke verpflichtet bin, entnehme ich, dass im Fichtelgebirge thatsächlich viele Angaben der Walenbücher auf alte Zinnwäschen führen. Die Möglichkeit ist nun durchaus nicht ausgeschlossen, dass bei der Sammlung der rätselhaften Walennotizen auch Angaben über Zinnwäschen mit aufgenommen wurden, die die unkundigen Verfasser wahrscheinlich für alte Goldwäschen hielten. Aber im Erzgebirge wenigstens findet man viel öfter an den bezeichneten Stellen Granaten, ganz abgesehen davon, dass oft von Goldgängen, Markasiten u. s. w. die Rede ist. Zinnerz war überdies nicht sehr kostbar und es lohnte sich kaum, es in Säcken nach Venedig zu tragen. Wenn Rössler behauptet, dass Zinustein oft gestohlen und löffelweise verkauft worden sei [4]), so meint er offenbar den reichhaltigen, zum Schmelzen fertigen Schlich aus den Pochwerken, der die Hälfte seines Gewichtes an Zinn gab. Die Zinnseifen waren auch den Einwohnern des Landes zu bekannt, als dass Angaben über Zinngraupen in den Bächen so andauerndes Interesse hätten erwecken können; ferner wäre es unerklärlich, warum man die Zinnkörner als goldhaltig bezeichnete, — wollte man die Aufmerksamkeit anderer davon ablenken, so war dies sicher der verkehrteste Weg. Die Thatsache, dass die sogen. Walen einfach Zinnseifner waren, wäre längst bekannt, während es gerade das Geheimnisvolle, Unerklärliche ist, das den

[1]) Melzer, Schneeb. Chron., S. 1407.
[2]) a. a. O. S. 1408. 1414.
[3]) Obererzgeb. Schauplatz S. 253.
[4]) Hellpolierter Bergbauspiegel S. 26.

Walenberichten so lange Zeit die allgemeine Aufmerksamkeit verschaffte und sie noch jetzt merkwürdig erscheinen lässt. Der Harz, wo sich Zinn nicht in nennenswerter Menge findet, besitzt dennoch eine Menge von Walensagen. Für einzelne Fälle, wie gesagt, mag die Erklärung immerhin annehmbar sein, und wir werden nochmals in anderem Zusammenhang auf sie zurückkommen müssen.

Zuweilen und besonders in neuerer Zeit hat man wahrscheinlich harmlose Mineralogen für Goldsucher gehalten. Schon Kaiser Rudolf II. liess einen Bergmeister und einen Edelsteinsucher durch Böhmen reisen, um durch sie neue Stücke für seine Sammlungen zu erwerben[1]). Aber die „fremden Personen", die man häufig über dem Durchsuchen der Halden antraf[2]), können wohl auch praktischere Zwecke verfolgt haben.

Es ist bekannt, dass die alten Schlackenhaufen der Schmelzhütten und die Halden der Bergwerke oft noch sehr silberreich waren und mit Vorteil nochmals durchgearbeitet und verschmolzen werden konnten; auch fanden sich auf älteren Halden wertvolle, einst verachtete Mineralien, wie Kobalt- und Nickelerze, oder der neuerdings erst zu Ehren gekommene Wolframit. Die Kunst, aus anscheinend wertlosen Dingen noch Nutzen zu ziehen, mochte man den geheimnisvollen Ausländern in erhöhtem Masse zutrauen. Die Juden und die „Walin" in Wunsiedel, die aus dem Zinn Gold gewannen, sind schon erwähnt; auch vom Mansfelder Kupfer, das anscheinend viel nach dem Süden verhandelt wurde, gab es eine ähnliche Ueberlieferung. „Darneben saget man auch," schreibt Albinus[3]), „das solche Kupffer neben dem Silber, Gold halten sollen, daher man sie nach Venedig führet, kan das Sprichwort wohl darauf alludiren, das man vorzeiten gesagt hat: Deudschland sey blind, Nürnberg sehe mit einem Auge, Venedig mit allen zweyen."

Daneben hat es gewiss nie an Ausländern gefehlt, die im Gebirge nach neuen Anbrüchen von Silbererz suchten. Ein Teil der Angaben in den Walenbüchern deutet auf die Benutzung der Wünschelrute, die nun freilich den Gläubigen ungeheure Reichtümer an allen möglichen Orten gezeigt haben mag. Wie rasch aber die Sagenbildung thätig war, beweisen die Berichte von der Gründung Joachimsthals. Bruckmann[4]) sagt darüber: „Es wird gänzlich dafür gehalten, dass der reichen Sicherungen wegen in diesem Thale zuerst sei gebaut worden, denn nachdem man nicht allein gewaltige Witterungen daselbst gesehen, sondern auch reiche Sicherungen alldorten gemacht worden, d. i. dass Ausländer alldar Ertz gewonnen und in Kobern aus demselben Gebürge weggetragen haben, als haben sich die Bergleute in Joachimsthal getrost eingelassen, und so lange gebauet, bis sie Erz angetroffen." Agricola dagegen, der nicht allzulange nach der Entstehung des Ortes in Joachimsthal lebte, weiss von diesen „Ausländern" nichts, sondern nennt als erste Baulustige einen Bürger der Stadt

[1]) Sternberg, Gesch. d. böhm. Bergw., I, 2, S. 80.
[2]) Oettel, Historie v. Eibenstock, S. 211.
[3]) Bergchronica S. 107.
[4]) Beschreibung aller Bergwerke, II, S. 745.

Geyer, Namens Bach, und einen gewissen Böhme aus Schlackenwerth, die aber nichts erreichten und die Arbeit wieder aufgaben. Andere setzten später das Unternehmen fort und hatten Erfolg [1]). Die biedern Eingeborenen Bach und Böhme sind also im Laufe der Zeit zu sagenhaften „Waleu" geworden.

Die Ansicht L. Erkers, dass die Italiener Stoffe zu ihren Glasflüssen gesucht hätten, hat viel für sich und wird auch von anderer Seite bestätigt; die Glasfabriken von Murano sind bekannt genug. Eine oft wiederholte Aeusserung G. Meyers sagt von den Walen, dass sie Kundschafter der Metalle gewesen wären, die besten Goldseifen gefunden, viel Edelsteine, Perlen und durchsichtigen Sand und Körner zu schönen Schmelzgläsern heimgetragen hätten, wie jetzt den Talk zu ihren Ziegeln und Kapellen [2]). Die Perlen mögen nicht mit Unrecht genannt sein, — oft genug dürften wandernde Hausierer einen Griff in die Perlenbäche des Voigtlandes gewagt haben, dereu kostbarer Inhalt ein Regal des Fürsten war. Auch Knauth [3]) spricht von ausländischen Reffträgern, die edles Steinwerk aufsuchen und mit dem Sandgolde aus dem Lande tragen oder auch an Ort und Stelle polieren und verhandeln; besonders sollen sie den Quarz kalcinieren und nach Art der Edelsteine zu Schmuck verarbeiten können. Auch aus der Zschopau sollen die „Krumbholtzmänner" Kiesel weggetragen haben [4]). Schiffner endlich vermutet, dass die Walen unter dem Vorwand, Goldgranaten zu suchen, Stoffe zur Mosaik im Gebirge gesammelt haben [5]).

Allein so leicht kommen wir an den Goldgranaten nicht vorüber! Es unterliegt keinem Zweifel, dass man gewisse Granaten wirklich für goldreich gehalten, ausdrücklich nach ihnen gesucht und sogar förmliche Bergwerke angelegt hat, und dass die Walenbücher in der Hauptsache auf die Orte hinweisen, wo diese Granaten in Flüssen und Bächen zu finden sind.

Ueber den Granat gibt jedes Handbuch der Mineralogie genügende Auskunft. Man unterscheidet drei Hauptarten, den Kalkthongranat, den Eisenthongranat und den Kalkeisengranat, die durch zahlreiche Zwischenstufen ineinander übergehen. Gold mag in minimalsten Spuren zuweilen vorhanden sein, obwohl z. B. Zirkels Lehrbuch darüber nichts sagt; wesentlich an der Zusammensetzung nehmen aber nur Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd, Eisenoxydul und Kalk teil. — Der Almandin oder edle Granat, ein bekannter durchsichtiger Schmuckstein von meist blutroter Farbe, scheint von den Walen nicht gesucht worden zu sein, sondern gewisse Eisengranaten, auch wohl Pyrope, die man für goldreich hielt.

Oesfeld ist noch überzeugt, dass sich um Wiesenthal Goldgranaten finden, dass aber die Abscheidung des Goldes zu kostspielig ist [6]).

---

1) De veteribus et novis metallis, I, S. 395.

2) G. Meyer, Bericht von Bergwerksgeschöpfen, S. 43. — Nachricht von Wahlen S. 9. — Misc. Sax., II, S. 308.

3) Alten-Zelle, I, S. 73. 75.

4) Grundigs Sammlungen, II, S. 169.

5) Sachsen, II, S. 289.

6) Erzgebürg. Zuschauer, I, S. 240.

Lehmann behauptet sogar, vom Wardein Horn in Freiberg aus einer Probe Wiesenthalischer Granaten ein Gold- und ein Silberkorn erhalten zu haben; leider sei Horn bald darauf gestorben und später habe niemand mehr etwas Gutes aus den Granaten bringen können [1]. Auch Flasch [2]) sagt von den Granaten: „Man findet in unsern Meißnischen Gebürgen deren, so göldisch, eisenschüssig und zinnreich sein". Unter der zinnreichen Art dürfte er einfach die Krystalle des Zinnoxyds verstehen, die von Unkundigen wohl mit Granaten verwechselt werden können. Bruckmann behauptet, dass sich in Böhmen goldhaltige Granaten finden, die die orientalischen übertreffen [3]). Wahrscheinlich meint auch Albinus Granaten, wenn er von „schwarzen Graupen" spricht, aus denen man Gold macht [4]).

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, das angeblich goldhaltige Mineral zu gewinnen. Albinus spricht von einem Granatenbergwerk zu Zöblitz, dessen Existenz auch Bruckmann bestätigt [5]). Aus den grünen Granaten des Frauenbergs bei Ehrenfriedersdorf hat man Gold darzustellen gesucht [6]), Flasch kennt Granatenbergwerke zu Herold und versichert, dass der General Weissbach Granaten in Berbersdorf bei Freiberg gesammelt und aus vier Lot immer zwei Dukaten Gold gemacht hätte [7]). Ueber ein gross angelegtes Unternehmen wird vom Jahre 1715 berichtet. Man hatte in der Dresdner Heide, in der Priessnitz und am Keulenberge bei Ottendorf Eisengranaten entdeckt, die goldhaltig sein sollten; eine Granatengewerkschaft trat zusammen, betrieb den Bergbau mit Eifer und hatte es im Jahre 1723 so weit gebracht, dass sie aus dem gewonnenen Golde eine grosse Medaille prägen lassen konnte mit der Inschrift: „Durch Gottes Segen aus dem Friedrichsthalischen Granatenwerk 1723". Trotz dieses glänzenden Erfolges löste sich die Gesellschaft bald nachher auf [8]). Aber noch um 1750 unternahm man es, die Granaten des Granulits bei Röhrsdorf abzubauen; das Unternehmen verlief natürlich im Sande [9]).

Es ist schwer zu sagen, wie man auf den Gedanken kam, die Granaten für goldreich zu halten. Sollte die blutrote Farbe des edeln Granats die Schuld tragen, da durch Goldsalze dem Glase eine rote Färbung erteilt werden kann? Bekannt war die Thatsache wenigstens, obgleich das Geheimnis der alten Glasmalerei lange verloren war, da zur Zeit der französischen Revolution die Schreckensmänner sogar die roten Scheiben der Kirchenfenster einsammeln liessen, um aus ihnen das Gold wieder zu gewinnen, — freilich mit schlechtem Erfolge. Steinbach [10]), der in den Granaten des Zöblitzer Serpentins Gold ver-

---

[1]) Nachr. v. Wahlen S. 5. 6.
[2]) Grundigs Beiträge S. 400.
[3]) Beschreib. alter Bergwerke, II, S. 777.
[4]) Bergchronica S. 70.
[5]) Albinus, Bergchronica, S. 125. — Bruckmann a. a. O. I, S. 169.
[6]) v. Charpentier S. 198.
[7]) Flasch S. 400. 395.
[8]) Werl, W. B. d. Leipz. Z., 1887, Nr. 99. — Flasch S. 497. — Dresdn. Magazin, II, S. 124.
[9]) Schiffner, Sachsen, I, S. 52.
[10]) Historie von Zöblitz S. 25. Dresden 1750.

mutet, sagt darüber: „Die schwarzen Granaten lassen sich fast wie Blei treiben, und möchte daher nicht gar ohne Grund gemutmaßet werden. daß ein edel Metall darinnen zu finden sei." Auf einem ähnlichen Gedanken mag es beruhen, wenn als Kennzeichen der goldreichen schwarzen Körner in den Walenberichten so oft angegeben wird, dass sie sich breit schlagen (fletzschen) lassen.

Auch die Frage, wann man zuerst aus den Granaten Gold darzustellen versuchte, ist nicht leicht zu entscheiden. Agricola († 1560) scheint an die Sache nicht recht zu glauben, obwohl er von granatensuchenden Italienern spricht; Encelius (1557) führt verschiedene Fabeln über die Eigenschaften der Granaten an, ohne von ihrem Goldreichtum etwas zu sagen [1]). Albinus (1590) kennt und glaubt die Fabel, Lazarus Erker (1598) bezweifelt sie bereits, wie oben bemerkt.

Die hoffnungslosen Versuche, durch Granatenbergbau reich zu werden, stehen nicht als vereinzelte Wunderlichkeiten da. Auch aus anderen Mineralien hat man — zum Teil vielleicht nach Angaben der Walenbücher, in der Regel aber von dem goldartigen Aussehen gewisser Gesteine verleitet — Gold zu gewinnen versucht. Wenigstens einige Beispiele mögen dies erläutern.

Für goldreich hielt man früher den roten Glaskopf oder Hämatit; namentlich eine Grube bei Marienberg, wahrscheinlich die sogen. Goldkrone [2]), sollte reich an derartigem Hämatit sein [3]). Vor allem der Eisen- oder Schwefelkies und der verwandte Markasit galten als goldhaltig, und insofern nicht mit Unrecht, als man in der That zuweilen Spuren von Gold in diesen Mineralien entdeckt hat. Schon L. Erker hatte von dieser Art Markasiten gehört, gesteht aber, nie selbst dergleichen gesehen zu haben [4]). Mehrmals hielt man den Schwefelkies seines goldgelben Aussehens wegen ohne weitere Prüfung für ein reiches Golderz. So entdeckte man bei Zschopau 1656 einen Goldgang, der höchst wahrscheinlich nur Schwefelkies enthielt, und begann einen aussichtslosen Bergbau [5]). Auch bei Ebersbach und Kunnersdorf in der Lausitz unternahm man den Abbau von schwefelkieshaltigem Lettenschiefer, gab die Sache aber bald wieder auf; das Berggebäude hiess die Goldgrube [6]).

Noch abenteuerlicher war der Versuch, goldfarbigen Glimmer (Katzengold) abzubauen, den man zu Tilleda unternahm; ein alter Stollen, der Goldborn, ist dort in den glimmerhaltigen Granit getrieben. Auch die Goldfunde am Keulenberg bei Pulsnitz sind wahrscheinlich auf goldglänzenden Glimmer zu beziehen [7]). Im Fichtelgebirge scheint man auch versucht zu haben, Gold aus dem Münchberger Talk zu gewinnen [8]). Dass man endlich Molche und Forellen nicht nur für Anzeichen des

---

[1]) De re metallica S. 253.
[2]) Agricola, De natura fossilium, V, S. 247.
[3]) Albinus, Bergchronica, S. 125.
[4]) Beschreib. d. allerfürnemsten etc. S. 42.
[5]) Schmid, Hist. aurifod., S. 34.
[6]) v. Charpentier S. 16.
[7]) a. a. O. S. 39. 357.
[8]) Bruckmann a. a. O. II, S. 165.

Goldes [1]), sondern diese Tiere selbst für goldhaltig hielt [2]), mag als Kuriosum wenigstens erwähnt werden.

Diesen Thatsachen gegenüber erscheinen uns die Walenbücher nicht mehr als unbegreifliche Ausnahmen, und wir können es nunmehr wohl wagen, über ihren Inhalt ein Urteil zu fällen: sie sind zusammengetragene Notizen phantastischer Metallsucher, die durch allerlei irrtümliche Voraussetzungen, Unvollkommenheit der mineralogischen Kenntnisse und die trügerischen Aussagen der Wünschelrute verleitet wurden, in tauben Gesteinen geheimnisvolle Schätze zu vermuten. Zuweilen sind auch jene übertriebenen Sagen, die das Volk an Reste alten Bergbaues knüpft, von den „Walen" gläubig und gewissenhaft aufgezeichnet worden. Wieviel unbewusste Selbsttäuschung, wieviel absichtlicher Betrug dabei mitgewirkt hat, ist jetzt nicht mehr festzustellen, ebensowenig sind die älteren Angaben von neueren Zusätzen zu scheiden. Dass sich noch ein besonderes Geheimnis unter den Aussagen der Walenbücher versteckt, dass sie etwa bestimmt sind, über die wahren Absichten der Verfasser zu täuschen, ist kaum anzunehmen; sie sind offenbar meist in gutem Glauben geschrieben. Die Ansicht aber, dass so mühevolles Nachsuchen und so ausführliche Berichte durch wirkliche, lohnende Ergebnisse hervorgerufen sein müssten, kann den Thatsachen gegenüber nicht bestehen; die Walenbücher sind ein Gegenstück zu der unübersehbaren, aber hohlen alchimistischen Litteratur mit ihrer Fülle von haltlosen und phantastischen Behauptungen, und die Fahrten der „Walen" entsprechen vollständig den ernsthaft-tollen Bemühungen der Alchimisten.

Aber wenn die Walenbücher damit an Interesse verlieren, so gilt dies durchaus nicht von allen Walensagen. Diese Sagen müssen älter sein, als die Bücher; sie sind mit mythologischen Elementen so eng verknüpft, dass sie von weiter zurückliegenden Ereignissen berichten müssen, als von den Wanderungen der Metallsucher oder italienischer Hausierer im Gebirge. Wahrscheinlich haben es diese Sagen erst veranlasst, dass man deutsche Rutengänger und Metallsucher als „Walen" und „Venediger" bezeichnete und ihre hinterlassenen unsinnigen Schriften Italienern zuschrieb. Hier können wir auch an die Zinnseifen denken: konnten nicht Ueberlieferungen sich erhalten haben, die von einer Ausbeutung der Seifen durch fremde Völker und in längstvergangener Zeit berichteten? War es ferner nicht fast selbstverständlich, dass das Volk die einfachen Thatsachen übertrieb, die Zinngraupen zu Goldgranaten werden liess, und dass durch das Nachsuchen nach den geheimnisvollen Gesteinen neue Sagen und sogar geschriebene Berichte gläubiger Goldsucher hervorgerufen wurden? Wenden wir uns deshalb dem Hauptinhalt der anscheinend ältesten, eigentlichen Volkssagen einmal zu.

Es sind mehrere immer wiederkehrende Berichte, die am meisten unsere Aufmerksamkeit beanspruchen. Zunächst ist ein altes Sprich-

[1]) Flasch a. a. O. S. 495. — Knauth, Alten-Zelle I, S. 66. — Nachricht v. Wahlen S. 42.

[2]) Encelius, De re metallica, S. 14. — Hertwig, Bergbuch, S. 187. — Lehmann, Obererzgebirg. Schauplatz, S. 625.

wort zu erwähnen, das immer wiederholt wird: Im Gebirge werfe der Bauer oft mit einem Steine nach der Kuh, der mehr wert sei, als die Kuh. Von den eigentlichen Sagen ist die häufigste die von der Reise nach Venedig. Wandernde Venetianer kehren bei Bewohnern des Gebirges ein, werden gut aufgenommen und fordern ihren Wirt auf, sie im Falle der Not in Venedig aufzusuchen. In der That unternimmt der Bergbewohner später die Reise, findet seinen Gast in einem prächtigen Hause, das er vom Ertrag der Walenzüge erbaut hat, und wird reich beschenkt in die Heimat entlassen. Diese einfachste Form der Sage wird durch allerlei märchenhafte Züge bereichert: Die Reise findet durch die Luft oder unter der Erde hin statt, oder der Reiselustige schläft ein und erwacht in Venedig. Bis nahe an die Gegenwart finden wir die Sage zuweilen herangerückt. Venediger sollen noch zwischen 1810 und 1819 in der Röpsener Mühle im Voigtlande gewohnt und den Müller eingeladen haben, sie einmal in ihrer Heimat zu besuchen; der Müller fand sie dort besser wohnen, als Kaiser und König, sie aber gestanden ihm, das alles stamme aus dem Salpenbache bei Röpsen [1]. Aehnlichkeit mit wohlthätigen Göttern gewinnen die Venediger, wenn sie Böses mit Gutem vergelten und etwa den beschenken, durch dessen Ungeschick oder Bosheit sie ein Auge verloren haben. Dieses Ereignis wird ebenfalls in ziemlich übereinstimmender Weise erzählt: Ein Bauer wirft sein Messer in eine Windsäule oder einen Staubwirbel, aber als er genauer hinblickt, erkennt er einen Venediger, dem er das Auge ausgestochen. Stehen wir hier vor einem unverkennbaren Anklang an den einäugigen germanischen Sturmgott Wodan, so werden wir uns doch hüten müssen, dieser Thatsache zu viel Gewicht beizulegen, da Hanusch ähnliche Sagen auf slavischen Ursprung zurückführt [2]. Es treten wohl auch andere Personen an die Stelle der Walen: Ein Mann aus Draxdorf reist nach Leipzig und wirft auf dem Wege sein Messer nach einem Sturmwinde, der ihm sein Butterbrot voll Staub streut. Der Kaufmann, zu dem er dann nach Leipzig kommt, hat ein verbundenes Gesicht und gibt ihm sein Messer zurück [3]. Die Erzähler haben also die Sage, wie oben die von der Röpsener Mühle zeitlich, so hier räumlich sich näher gelegt und den reichen Venetianer in einen Leipziger Kaufherrn verwandelt.

Noch unverkennbarer ist endlich die Reihe von Berichten mit der Mythologie verknüpft, die goldene Tierbilder erwähnen. In der Regel schenkt der Venetianer dem ihn besuchenden Gebirgler ein aus Gold getriebenes Tierbild, einen Hirsch oder Bären, oder der Heimkehrende findet in einer Höhle ähnliche Figuren u. s. w. [4]. Es liegt nahe, an goldene Götterbilder in Tiergestalt zu denken, wenngleich es bei der Dunkelheit der südgermanischen und gar der slavischen und keltischen Mythologie unmöglich ist, solche Beziehungen mit Bestimmtheit zu

[1]) Eisel, Sagenbuch d. Voigtlandes, S. 238.
[2]) Wissenschaft des slavischen Mythus, S. 185.
[3]) Eisel a. a. O. S. 208.
[4]) Vgl. Pröhle, Harzsagen, S. 129. — Gottschalk, Die Sagen und Volksmärchen der Deutschen, I, S. 142. — Wrubel, Bergmänn. Sagen S. 92. 101. 102. 106. — Eisel a. a. O. Nr. 594. 595. — Grässe, Sagenbuch, II, S. 961.

behaupten. Wichtiger ist dagegen die Beobachtung, dass die Venediger oft mit den Zwergen verwechselt werden oder mit ihnen verschmelzen.

Namentlich in den Alpen, die doch Venedig am nächsten liegen, sind die Walensagen völlig phantastisch und entstehen entweder aus den Zwergsagen oder gehen in sie über [1]; das „Venedigermännlein" spielt geradezu die Rolle eines Zwergkönigs. Im Voigtland finden wir eine ähnliche Vermischung der sagenhaften Gestalten; Eisel [2]) schreibt: „Im Ziezelgrunde bei Haueisen sieht man noch zahlreiche Schlacken von einem Schmelzofen (nach anderen von Backöfen), die die Venetianer (nach anderen die Bergmännchen) dort erbauten. Noch vor Jahrzehnten war der Schmelzherd dort sichtbar, dessen sich die Zigeuner beim Goldschmelzen bedient haben." Da haben wir also Venetianer, Zwerge und Zigeuner nebeneinander und sehen, was besonders interessant ist, die Volksphantasie an der Arbeit, aus den unbedeutenden Eisenschlacken Reste der Goldschmelzerei zu machen.

Solche Sagen entstehen oft sehr rasch; sagenhafte Persönlichkeiten schrumpfen zu Zwergen ein oder dehnen sich zu Riesen aus. So soll in der Ruine Isenburg bei Schneeberg der bekannte Kunz von Kaufungen als Zwerg umgehen [3]). Ueber die Goldwäschen von Reichenbach hat sich eine sonderbare Ueberlieferung gebildet, die uns Köhler [4]) mitteilt: In der Göltzsch wurde früher Gold gewaschen. Es wird erzählt, dass einer der letzten Goldsucher, ein Herr aus Reichenbach, nach anderen von Gansgrün war; derselbe ging stets geduckt einher, was von dem vielen Goldsuchen herrührte. Durch seine Schmelzversuche soll er ganz Reichenbach angezündet haben. — Auch Lehmann kennt einen zusammengeschrumpften Goldsucher. „Ein klein Männel," sagt er [5]), „so aus Wiesenthal bürtig, soll sich von Goldseifenwerk, so er aus einem Brünnlein gegen den böhmischen dürren Berg gemacht, gantz genehret und gehalten haben, darneben auch nichts gearbeitet."

Es ergänzt nur unsere Ansicht, wenn wir im Gegenteil Albinus die Churwalen, die auch zu den angeblichen Goldsuchern gehören, mit den alten Riesen oder Rhätiern zusammenstellen sehen [6]).

Dass die Zwergsagen nur zum Teil von rein mythologischen Wesen handeln, in vielen Fällen aber nichts als Erinnerungen an frühere Bewohner des Landes sind, ist eine wohlbegründete Meinung. In Thüringen war z. B. der Glaube allgemein, dass die slavischen (?) Totenurnen von Zwergen verfertigt seien, die ehemals die Gegend bewohnt hätten [7]). Die Hunnen sind dagegen zu Riesen, zu Hünen geworden [8]). In den Venedigern ebenfalls Vertreter älterer, bergbautreibender Völker zu sehen, lag so nahe, dass man auch nicht gezögert hat, oft mit grösster

---

[1]) Vgl. Vonbun, Die Sagen Vorarlbergs, S. 16—18. 20.
[2]) Eisel a. a. O. S. 347.
[3]) Grässe, Sagenschatz d. Königr. Sachsen, S. 315.
[4]) Köhler, Volksbrauch, Aberglauben, Sagen und Ueberlieferungen im Voigtlande. Leipzig 1867. S. 565.
[5]) Obererzgeb. Schauplatz S. 251.
[6]) Albinus, Bergchronica, S. 98.
[7]) Albinus a. a. O. S. 178.
[8]) Förstemann, Die deutschen Ortsnamen. Nordhausen 1863. S. 291.

Bestimmtheit diese Herkunft der geheimnisvollen Walen zu behaupten. War man über diesen Punkt bald zu einer entschiedenen Ansicht gelangt, so hielt es um so schwerer, sich über das Volk zu einigen, das in unseren Mittelgebirgen und den Alpen vor der deutschen Besiedelung dem Bergbau obgelegen hatte. Der Name „Venediger" liess an die Wenden denken, während man unter „Walen" zunächst Kelten verstehen musste; andere Forscher trugen kein Bedenken, die Finnen als das metallkundige Urvolk hinzustellen. Aber es ist die Frage, ob man so ohne weiteres berechtigt ist, die Herkunft der Walensagen in graue Vergangenheit zu verlegen.

Schon die Thatsache, dass gerade die silberreichen deutschen Gebirge, das Erz- und Fichtelgebirge, der Harz und die Alpen, eine Fülle von Walensagen aufweisen, gibt zu denken. In diesen Landstrichen, die das wechselnde Glück des Bergbaues kannten, war die Phantasie der Bewohner erregt und mehr als anderswo geneigt, dem Boden des Gebirges unerhörte Reichtümer zuzutrauen; an geringfügige Thatsachen mussten sich mit der Zeit die märchenhaftesten Entstellungen knüpfen, und die weitverbreitete Prophezeiung, dass im Erzgebirge nach dem Erlöschen des Silbersegens der Goldbergbau beginnen werde, ist ein Zeugnis unter vielen für das allgemeine Bedürfnis einer Steigerung des Wirklichen zum Wunderbaren und Uebertriebenen. Die Walensagen entsprechen dieser Richtung der Gedanken und sind nur eine ihrer zahlreichen Aeusserungen.

Sehr bedenklich ist auch die Frage, ob sich Sagen, die an bestimmte historische Ereignisse anknüpfen, so ausserordentlich lange Zeit zu erhalten vermochten. Göttersagen, wie der Glaube an die Umzüge des wütenden Heeres, Frühlingsmythen u. dgl. bleiben im Gedächtnis des Volkes, weil ihre Ursache sich immer erneut; den Walensagen kommt dieser Vorzug nicht zu.

Ferner ist zu erwägen, dass die Zwerge und die Venediger eben nur in einzelnen Fällen identisch sind. Die Zwerge wenigstens, die nach der unverdächtigen Ueberlieferung des Volkes vorzeiten das Erzgebirge bewohnten und möglicherweise auf eine verschwundene Rasse deuten, sind keine Freunde des Bergbaues, fliehen vielmehr vor dem Geräusch der Hammerwerke [1]; ähnliches erzählt man im Fichtelgebirge [2]) und anderwärts. Endlich ist auch die Geschichte der Gebirge, die Walensagen aufweisen, eine sehr verschiedene, — kurz, es zwingt uns nichts, einer Zurückführung der Sagen auf alte Bewohner der Berge ohne weiteres zuzustimmen.

Auch hier kann nur die Lokalforschung zum Ziele führen. Die Ansprüche der einzelnen Volksstämme müssen genau untersucht, die örtlichen Reste und Anklänge vorurteilslos geprüft werden. Es wird uns nicht schwer fallen, für das Erzgebirge eine solche Untersuchung durchzuführen, da wir an die Geschichte des Seifenbergbaues, um den es sich in den Walensagen ja regelmässig handelt, anknüpfen und vom

[1]) Lehmann, Schauplatz, S. 185.
[2]) Beschreib. d. Fichtelberges S. 93.

historisch Gegebenen rückwärts in das Dunkel der Vorzeit eindringen können. Wir werden dabei hauptsächlich drei Metalle — Gold, Zinn und Eisen — berücksichtigen müssen; das Gold, weil es in den Walensagen die wichtigste Rolle spielt, das Zinn als das Hauptobjekt unserer Prüfung, das Eisen endlich, weil die Kenntnis seiner Verhüttung auf metallurgische Fertigkeiten schliessen lässt und weil sich auch an Eisenschlacken Walenberichte geknüpft haben. So mögen denn die Völker, die für unser Gebiet möglicherweise in Betracht kommen, die Slaven und Germanen, die Kelten und Finnen, ihre Rechte in kurzen Worten zu verteidigen suchen.

V. Vorgeschichtlicher Bergbau: Slaven.

Es ist nicht genau zu bestimmen, wann die Germanen sich aus den Ländern an der oberen Elbe zurückgezogen haben und die Slaven in das heutige Sachsen und Böhmen eingedrungen sind. Wir können die Streitfrage übergehen, ob Slaven nicht schon neben den germanischen Stämmen, vielleicht von ihnen unterdrückt, in Schlesien und bis an die Elbe hin gesessen haben, und ob die Einwanderung der Tschechen wirklich zwischen 450 und 500, die der Wenden vielleicht erst später erfolgt ist. Zweifellos haben die Slaven die Länder Sachsen und Böhmen jahrhundertelang ungestört besessen. Dass sie in diesem Zeitraume das trennende Erzgebirge ganz unbeachtet gelassen und nicht wenigstens einige Handelswege durch die Wildnis gebahnt hätten, ist undenkbar; zahlreiche slavische Ortsnamen beweisen sogar, dass sie dauernde Wohnsitze in den Wäldern besassen. Somit ist die Frage wohl berechtigt, ob ihnen die Mineralschätze des Gebirges ganz entgangen sind oder ob die Anfänge des sächsischen Bergbaues auf die slavische, vielleicht sogar auf noch frühere Zeit zurückzuführen sind.

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, diese Vermutung durch Beweise zu stützen. Drei Männer sind es vor allem, die mit Aufwand bedeutenden Scharfsinns für ein hohes Alter des erzgebirgischen Bergbaues eingetreten sind, — Körner, Klotzsch und Schreiter[1]). Im ganzen kann man den Beweis als misslungen bezeichnen; teils stützte er sich auf unrichtige Angaben, wie die Fabeleien des böhmischen Geschichtsfälschers Hajek, teils auf gewagte etymologische Deutungen bergmännischer Worte, teils endlich dachte man vorzugsweise an den Silberbergbau, dessen plötzliches Aufblühen im 12. Jahrhundert doch genügend bezeugt ist.

Ein besonderer Reichtum an Silber wird ausserdem den Westslaven in zeitgenössischen Geschichtswerken nirgends zugeschrieben. Ganz anders liegt die Sache, wenn wir uns den übrigen bekannteren Metallen zuwenden.

---

[1]) G. Körner, Abhandlung von dem Altertume des böhmischen Bergwerks. Schneeberg 1758. — Klotzsch, Ursprung der Bergwerke in Sachsen. Chemnitz 1764. — Schreiter, Beiträge zur Geschichte der alten Wenden. Zwickau 1807.

„Eiserne Waffen und Geräte," sagt Giesebrecht[1]), „waren bei den Wenden in Gebrauch. Es gab Götzenbilder aus Erz und Gold." Wenn die Ausfuhr von Waffen und Panzern aus dem Frankenreiche ins Wendenland ebenso untersagt war[2]), wie jetzt etwa der Verkauf von Hinterladern an die Neger, so beweist dies nur, dass die Schmiedekunst der Slaven nicht auf hoher Stufe stand. Von den Tschechen, die an metallurgischen Kenntnissen ihre nördlicher wohnenden Stammesgenossen schwerlich übertroffen haben, schreibt Palacky[3]): „Wie weit man im Bergwesen thätig und bewandert war, lässt sich freilich nicht mehr nachweisen; die Goldwäschen (rýže) wurden jedoch eifrig betrieben, und gewiss ist es, dass man das nötige Eisen im Lande selbst erzeugte." Eisenschlacken, die von den Wenden herrühren dürften, sind besonders in der Provinz Sachsen so häufig, dass man Mauern und selbst ganze Kirchen daraus erbaut hat[4]). Auch im Voigtlande sind Schlacken zu finden, die oft zu Sagen Anlass gegeben haben. Was das Gold betrifft, so sei an die goldenen Altertümer erinnert, die man zu Burg im Spreewalde in einem Ringwalle gefunden hat[5]), oder an den Schatz von Regenbogenschüsselchen, der bei Podmokl in Böhmen zu Tage kam[6]). Bronzene Gegenstände, über deren Herkunft allerdings ein gelehrter Streit tobt, sind in Böhmen und Sachsen häufig genug entdeckt worden.

Die Stätten wendischen Eisenbergbaues sind oft aus den Ortsnamen zu erkennen. Das Wort für Eisenerz, ruda, wird besonders zur Namenbildung verwendet. So stellt Miklosich[7]) Reudnitz mit dem tschechischen rudnik (Bergmann) zusammen und vergleicht die slavischen Orte Rudenice, Rudenica, Rudinica u. s. w. Röttis im Voigtlande, das noch jetzt Eisenbergbau betreibt, gehört hierher, nach Weises Ansicht auch die altenburgischen Ortsnamen Rauda, Raudenitz, Rauschwitz[8]). Im Erzgebirge sind solche Namen selten und die Ableitung zweifelhaft; immerhin weisen bei Eibenstock einige Spuren auf wendischen Eisenbergbau hin, — Spuren, die wir um so schärfer ins Auge fassen müssen, als wir hier ein Gebiet der Zinnseifen betreten und damit der Lösung unserer Hauptfrage vielleicht näher kommen.

Bis Eibenstock reichten die wendischen Siedlungen; das lehrt uns allerdings nicht die Geschichte, die ja nicht einmal von der viel bedeutenderen slavischen Bevölkerung um Zwickau und Chemnitz etwas Wesentliches zu berichten weiss, wohl aber die Ortsnamenforschung und die Ueberlieferung der Einwohner. Bei Eibenstock liegen die wendischen Wiesen, Wendischkessel, Wendischknock. Oettel bemerkt[9]):

---

[1]) Wendische Geschichte, I, S. 20.
[2]) a. a. O., I, S. 24.
[3]) Böhmische Geschichte, I, S. 187.
[4]) Otia metallica, I, S. 4.
[5]) Preusker, Blicke i. d. vaterländ. Vorzeit. II, S. 132.
[6]) Kalina v. Jäthenstein, Böhmische Altertümer, S. 42.
[7]) Slavische Ortsnamen aus Appellativen (Denkschriften d. kaiserl. Akademie der Wissenschaften, XX, 1871), II, S. 228.
[8]) Weise, Die slavischen Ansiedlungen im Herzogt. Sachsen-Altenburg. Programm d. Gymnasiums zu Eisenberg, 1883.
[9]) Historie von Eibenstock S. 3.

„Die auf derselben Höhe (dem Wendischknock) an der Stadt befindlichen drei Freihöfe sollen aus einem zerteilten Rittergut entstanden und, nach der Tradition, die Wohnung des vornehmsten wendischen Herrn gewesen sein, massen sie mit der Schwarzenberger Herrschaft keine Verbindung gehabt und mit der Lehnsfolge nach Dresden bis dato noch gehören und schon gehört, ehe noch Eibenstock mit Schwarzenberg an das durchlauchtigste Kurhaus Sachsen verkauft worden." Ferner schreibt er vom sogen. Muldenhammer: „Er hat vormals Windischthal geheissen und soll ein Schmiedewerk gewesen sein, wo die Wenden Waffen, Pflugschare u. dgl. verfertigt haben."

Durch Eibenstock fliesst ferner ein Bach, die Retzsche genannt (rjeka Bach), und die von hier nach Süden führende Landstrasse überschreitet bei Friebus (altsl. prěvozu Uebergang) das Gebirge. Die nahe bei Eibenstock liegenden Orte Bockau und Sosa kann man mit Sicherheit für wendische Siedlungen ansprechen.

Vom wendischen ruda liesse sich der Rotenbach bei Bockau ableiten, an dem sich Eisengruben finden, wenn nicht das Roteisenerz, das in feinverteiltem Zustande das Wasser lebhaft rot färbt, die Ableitung aus dem Deutschen wahrscheinlicher machte. Eher könnte man den Bach Riedert (Rittert, Rüdert) heranziehen, den Körner Reder nennt und auf den Namen der Reder-Wenden zurückzuführen sucht[1]; auch in seiner Nähe findet sich Eisenstein. Die Vermutung Schiffners, dass der Ort Rautenkranz an der Mulde vom wendischen ruda und granica (Grenze) herzuleiten sei und also auf Abgrenzung wendischer Bergreviere hindeute, ist mehr als gewagt.

Im östlichen Erzgebirge unweit Gottleuba findet sich ein Hammergut Kleppisch, dessen Name nach Hey[2] mit dem tschechischen klepati (Hämmern) zusammenhängt. Der Gedanke erscheint nicht unberechtigt und macht die Existenz eines slavischen Hammerwerks bei Eibenstock wahrscheinlich. Limmer hält auch das vor dem Hammerthore in Plauen gelegene Eisenwerk für sehr alt und wendischen Ursprungs[3].

Wichtiger als die Frage nach dem Eisenbergbau der Slaven ist für uns die nach dem Abbau von Zinn und Gold, also wendischem Seifenbergbau. Was zunächst das Gold anbelangt, so war es den Slaven nicht nur wohlbekannt, sondern sie verstanden auch, es aus dem Sande der Flüsse zu waschen. Mehrere Quadratmeilen Landes sind in Böhmen von den Seifenhügeln bedeckt, die tschechische Goldwäscher aufgetürmt haben; aber auch in Sachsen und Thüringen fehlt es wenigstens nicht an Ortsnamen, die auf gleiche Thätigkeit der Sorbenwenden deuten.

Im südlichen Teil des Schwarzburg-Rudolstädtischen Ländchens fliessen einige goldreiche Gewässer[4], die noch bis in die neuere Zeit mit

[1]) Bockauische Chronik S. 27.
[2]) Die slavischen Ortsnamen d. Königreichs Sachsen S. 37.
[3]) Geschichte des Voigtlands S. 58.
[4]) Vgl. darüber: „Geschichtl. Nachrichten über die Goldwasch- u. Bergwerksversuche in dem Fürstentum Schwarzburg-Rudolstadt" von Leo, Berg- u. hüttenmännische Zeitung, 1842, S. 837 ff. Schon Encelius (De re metallica S. 14) nennt als goldreich die Elbe, Saale und Schwarza.

Nutzen ausgebeutet wurden; die Namen der hauptsächlichsten dieser Wasserläufe sind: die Schwarza, Sorbitz, Sormitz, Lognitz, der Lichterbach, die Wallendorfer Lichte, die Wulst bei Neuhaus und der Schladelsbach bei Meura. Drei dieser Namen sagen uns deutlich, dass hier schon die Wenden Gold geseift haben: Sorbitz und das jedenfalls gleichbedeutende, nur dialektisch veränderte Sormitz sind vom Stammesnamen der Sorbenwenden selbst herzuleiten, während sich in Schladelsbach das slavische zlato (Gold) versteckt. Von zlato stammt wohl auch der Name des Gleiner- oder Schleissbaches bei Kossa unweit Lungenau, in dessen Nähe die Orte Schlaisdorf und Schlotterhartha liegen; Goldseifenwerke bestanden dort noch in historischer Zeit. Der Schloditzbach bei Tharandt soll nach alten Ueberlieferungen Goldkörner führen; auch Schlottwitz an der Müglitz, im Volksmunde Schloitz genannt, gehört vielleicht hierher. Bei Ober-Wiesenthal, wo nach Lehmanns oben erwähnter Angabe ein altes Männchen sich vor Zeiten mit Goldwaschen beschäftigt hat, finden wir eine Schlauderwiese. Das Zahlwasser bei Neustadt in der sächsischen Schweiz heisst urkundlich zlatwina (Goldbach [1]); es mag dabei erwähnt werden, dass auch bei Rechenberg an der oberen Freiberger Mulde ein Goldhübel, eine Zahlheide und ein Zahlberg liegen [2]).

Fast noch wichtiger als zlato sind ein paar andere Worte, die namentlich an der Zusammensetzung böhmischer Ortsnamen beteiligt sind. Rýže ist der tschechische Ausdruck für Goldwäsche, neben dem Sternberg noch einen älteren annimmt, der von gjl (Letten, Thon) abzuleiten ist und den Namen der Goldbergstadt Eule gebildet hat; in einer Urkunde von 1045 heisst der Ort Ylou und die Goldwäscher Ylouci [3]). Als böhmische Ortsnamen, die mit rýže zusammenzustellen sind, nennt Sternberg das Dorf Resch in Nordböhmen, sowie Rešow im Sazaer Kreise; Rosswein in Sachsen ist von Hey ebenfalls auf rýže oder ryžování bezogen worden [4]).

Es ist klar, dass sich die von ryže abgeleiteten Worte in deutschen Gebieten stark verändern müssen; als Beispiel einer solchen Umgestaltung kann vielleicht der Name des Rauschengrundes im Elbsandsteingebirge dienen, der auch Reischen- oder Räuschengrund genannt wird; der ebendort befindliche Berg Räuschenstein heisst in alten Urkunden die Reisenburg [5]). Ein im 14. Jahrhundert in Böhmen von Zinnseifnern angelegter Ort, dessen jetziger Name Rauschenbach ist [6]), verdient besondere Beachtung. Wenn in der That, wie aus dieser Bezeichnung hervorzugehen scheint, rýže nicht nur Gold-, sondern auch Zinnwäschen bezeichnen kann, dann müssen ähnlich klingende Namen im Erzgebirge in hohem Grade unser Interesse erwecken. Als zwingende Beweise für slavischen Zinnbergbau können sie freilich durchaus nicht gelten.

---

[1]) Schiffner, Beschreib. d. sächs.-böhm. Schweiz.

[2]) Bahn, Frauenstein.

[3]) Sternberg, Gesch. d. böhm. Bergw., I, 2, S. 15—16. — Urkundenbuch Nr. 1.

[4]) Hey, Ortsnamen d. Königr. Sachsen, S. 51.

[5]) Schiffner, sächs.-böhm. Schweiz, S. 208.

[6]) Sternberg a. a. O., I, 1, S. 268.

Wir finden in der Nähe von Eibenstock, bei Sosa, einen Riesenberg, an dessen Hängen in historischer Zeit Seifenbergbau getrieben wurde; mancherlei Spuren aber weisen auf ein hohes Alter dieses Betriebes. Hecht, der Chronist von Sosa, bemerkt: „Es muss aber die Gegend von Sosa in alten Zeiten sehr bewohnet gewesen sein. Man kann das aus den vielen Furchen und Betten schliessen, welche man noch in den Wäldern antrifft.“ Auch von alten Halden und Raiten spricht er, die zu seiner Zeit stark mit Holz bewachsen waren; den Namen des Riesenberges erklärt er damit, dass die Bergleute auf diesem Berge oft Menschenknochen von besonderer Grösse gefunden hätten [1]. Dass Seifenbergbau bereits durch die Wenden in der dortigen Gegend betrieben worden war, scheint allgemeine Ansicht gewesen zu sein. Oettel [2] sagt über diesen Punkt: „Man ist der Meinung, als wäre mit dem Seifen des Zwitters der Anbau des Eibenstocks entstanden und die wendischen Völker hätten schon den ganzen Grund der noch benannten Windischwiesen bis an die jetzige Stadt ausgeseifent. Allein da die Lebensart der Wenden meistens in Ackerbau und Viehzucht bestanden, wird es manchem schwer zu glauben vorkommen, wiewohl es die hiesigen Einwohner nach der Tradition vor unfehlbar annehmen.“

Viel entschiedener spricht sich Körner [3] über die Sache aus: „Wenn man den Grund,“ sagt er, „darinnen Bockau lieget, genau betrachtet, so wird man deutlich wahrnehmen, dass es in den ältesten Zeiten ein pures Seifenwerk gewesen, auf welchem der halbe Theil von Häusern nach und nach erbauet worden.“ Da Bockau in slavischer Zeit begründet sein muss, spricht diese Thatsache allerdings für wendischen oder noch älteren Bergbau.

Die Lokalbezeichnung der zinnreichen Dammerde, Moth, leitet Körner vom slavischen moczu (befeuchten) ab; auch bezeugt er, dass die Gegend von Bockau und Eibenstock Spuren alter Besiedlung aufweist, indem er bemerkt: „Wer will es uns verwehren, zu glauben, dass nicht dieses Gebirge in den ältesten Zeiten noch weit volkreicher gewesen, wenn wir aus den Furchen und Betten im Walde, ingleichen aus den ausserordentlichen grossen Totengebeinen, allerhand Stücken von alten Kriegsgewehren, Harnischen, Klingen, sonderlichen Speeren, Pfeilen und Hufeisen mit Widerhaken, so man bei Ausrodung verwilderter Felder allhier, in Sosa und andern Orten gefunden, unsre Meinung auf den höchsten Grad der Wahrscheinlichkeit treiben?“ — Von diesen Funden der Bauern und der alten Bergleute, die den Boden der Umgegend von Eibenstock gründlich durchwühlt haben, scheint nichts erhalten zu sein, so dass unmöglich festzustellen ist, ob es sich um prähistorische Reste gehandelt hat.

In anderen sächsischen Zinngebieten finden sich einige Namen, die man zur Not von rýže ableiten kann. Ein Riesengrund lag bei Schneeberg, ein Riesenwald nach Lehmann im Revier Lauterstein.

[1] Hecht, Sosa, S. 10. 15. 16.
[2] Historie v. Eibenstock S. 202.
[3] Bockauische Chronik S. 395.

Südlich von Seifen bei Saida fliessen der Rauschenbach und das Rauschenflüsschen in die Mulde; am ersteren liegt ein Waldstück „Die alten Flecke". In derselben Gegend strömt der Flossbach nach Süden an den Dörfern Rascha und Rauschengrund vorüber; nahebei findet sich die Riesenburg (mit prähistorischen Resten), die 1444 Resemburg, 1468 Resenburg heisst. Ein Riesengrund senkt sich von der Höhe von Altenberg nach der Müglitz hinab. Es ist bemerkenswert, dass sich an all diese mit „Riese" zusammengesetzten Ortsbezeichnungen durchaus keine Riesensagen knüpfen. — Bei Gottesgab endlich verzeichnet die Karte einen Teil des sumpfigen Zinngebietes als „Reisszeche". Auch hier sind Funde gemacht worden, die leider ebensowenig erhalten blieben wie die von Eibenstock. Sternberg bemerkt, dass man nach alten Nachrichten auf dem Rathause bei Abräumung des Moores Spuren alter Baue und Seifenwerkzeuge gefunden habe [1]). Es mag hier erwähnt sein, dass z. B. der Sichertrog auch in prähistorischen Bergwerken der Alpen entdeckt worden ist [2]).

Mit der böhmischen Bergstadt Eule könnte man den Berg „Die Eule" bei Schmiedeberg und Pöbel zusammenstellen, in dessen nächster Nähe seit alter Zeit Zinnbergbau getrieben wurde; ferner das Seifenwerk „Eulenlohe" im Fichtelgebirge.

Einige Ortsnamen sind vom böhmischen kutiti (in der Erde wühlen) abgeleitet worden, obwohl wir das Wort kutten, namentlich in der Zusammensetzung auskutten (eine Halde nach brauchbaren Erzstücken durchsuchen), auch in unserer Sprache besitzen. Somit braucht weder Kuttenheide im Voigtland mit seinem Goldbergbau noch das silberreiche Revier „Die Kutten" bei Grünhain von den Slaven benannt zu sein. — Der Name des bergmännischen Karrens, Hunt, scheint aus dem Slavischen zu stammen [3]); wenn aber Köhler behauptet: „Alle mit ‚Hund' zusammengesetzten Ortsnamen dürften auf ein slavisches Bergwerk deuten", — so geht er viel zu weit. Hundshübel bei Eibenstock könnte man z. B. viel eher — entsprechend der Deutung des Namens Hunsrück — als Hunnenhübel definieren, wenn es nicht bis auf weiteres vorzuziehen wäre, von allen gewagten Hypothesen abzusehen.

Einige Zinnlagerstätten weisen wenigstens slavische Ortsnamen in nächster Nähe auf; Geyer z. B. ist wahrscheinlich eine wendische Siedlung, nach Hey vom slavischen javor (Ahorn) abzuleiten. Derselbe Sprachforscher führt auch den Namen Geising auf eine slavische Wurzel zurück; nahe bei dieser alten Zinnbergstadt im oberen Müglitzthale münden die Biela und der Sernitzbach in den Fluss, auch lag bei Lauenstein ein Beilstein und ein Zschörnelgut. Von Namensspuren dieser Art liesse sich leicht noch eine beträchtliche Anzahl beibringen.

Die Ergebnisse unserer Untersuchung sind somit keine sehr glänzenden, aber doch nicht rein negative. Dass die Slaven Goldseifen

---

[1]) Sternberg a. a. O., I, 1, S. 468.

[2]) Ranke in der Anleitung zu wissensch. Beobacht. auf Alpenreisen, I, S. 346.

[3]) Sternberg, Urkundenbuch, S. 212. Anmerkung.

und Eisengruben ausgebeutet haben, ist nicht zu bezweifeln, und wenigstens die Möglichkeit, dass bei Eibenstock und vielleicht auch an anderen Punkten des Gebirges ein wendischer Zinnbergbau von den deutschen Einwanderern nur fortgesetzt und erweitert worden ist, lässt sich nicht abweisen. Vielleicht sind also die sagenhaften Venediger wirklich die Wenden; aber wir können immerhin versuchen, die Spur in noch entlegenere Zeiten zu verfolgen.

VI. Germanen.

Was uns von der Lebensweise der germanischen Bewohner Mitteldeutschlands überliefert ist, lässt von ihrer Kenntnis des Bergbaues nicht eben viel erwarten. Gold und Silber fand sich nach Tacitus in Germanien nicht, Eisen nur spärlich [1]; überdies gehörten die alten Bewohner Sachsens den suevischen Stämmen an, deren halbnomadische Lebensweise uns Strabo schildert [2]. Unstet war die Bevölkerung schon vor Beginn der grossen Wanderzeit: Die Hermunduren, einst zu beiden Seiten der Elbe wohnend, waren damals, als Strabo schrieb, bereits auf deren linkes Ufer geflohen, — vor wem, wissen wir nicht. Ptolemäus kennt nicht einmal ihren Namen mehr; auf beiden Seiten der Elbe lässt er die Kalukonen hausen, im Sudetengebirge, also in Thüringen und vielleicht einem Teile des Erzgebirges, die Teuriochämen. Was aus den kleinen Völkchen geworden ist, die Strabo ungefähr in die Gegend des heutigen Sachsen verlegt, den Butonen (Gutonen), Kolduern, Mugilonen, Sibinern [3], und ob man unter ihnen zurückgedrängte, vielleicht nichtgermanische Volksreste verstehen kann, die sich in den Gebirgen hielten, ist ganz ungewiss. Die Teuriochämen, die späteren Thüringer, dürften allerdings nichts anderes sein als die Hermunduren [4]. Die spätere Geschichte des Landes ist bis zur Zeit Karls des Grossen fast ganz dunkel. Um 531 wurde das thüringische Reich von den Sachsen und Franken zerstört; in die östlichen Gaue des Landes links der Saale wurden, als ein Teil der eingewanderten Sachsen mit Alboin nach Italien zog, fremde Kolonisten versetzt, namentlich Schwaben [5]; man hat nicht ohne Grund vermutet, dass die Vernichtung des Thüringerreiches das Signal zu einem erneuten Vorrücken der Wenden gab und dass die

---

[1] Germania 5. 6. 43.

[2] Geograph. lib. VII, S. 67. Ed. Müllenhoff.

[3] Strabo lib. VII, S. 66. Ed. Müllenhoff. Andere Lesarten fügen die Zumier hinzu. Man hat ihre Namen in denen der sächsischen Orte Colditz, Mügeln, Sebnitz, Thum, wohl auch Beuthen bei Schneeberg und Geithain wiederfinden wollen.

[4] Vgl. A. Kirchhoff, Thüringen doch Hermundurenland. Leipzig 1882.

[5] a. a. O. S. 35.

Schar schwäbischer Ansiedler ein Rest der von diesen vertriebenen Sueven des östlichen Deutschlands war.

Wahrscheinlich war es mit dem Bergbau der Germanen nicht ganz so dürftig bestellt, wie uns Tacitus glauben machen will. Kupferbergbau erwähnt Plinius, auch von Zinnerz, das zu seiner Zeit in der Provinz Germanien entdeckt worden war, weiss dieser fleissige Kompilator zu berichten [1]; die Eisenwerke des Lunawaldes — wohl des Manhardtgebirges im Erzherzogtum Oesterreich — kennen wir durch Ptolemäus. In unseren ältesten Ortsnamen weisen allerdings nur die Worte Erz, Gold und Eisen auf Metallfunde hin [2]. Von einer Ausfuhr von Zinnerz ist keine Kunde auf uns gekommen, ebensowenig von Bergbau auf Zinn. Nichts kann uns indessen mehr vor übereilten Schlüssen warnen, als die bekannte Stelle des Otfried, die von blühendem Bergbau in Franken im 9. Jahrhundert n. Ch. Kunde gibt; Erz — wahrscheinlich Zinnerz — und Kupfer, Eisen, Silber und Gold wurden nach seiner Angabe [3] am Maine, also wohl im Fichtelgebirge, abgebaut, — aber wir wüssten davon nicht das Geringste, wenn ein unglückliches Schicksal die Strophe des Otfriedschen Gedichtes vernichtet hätte. Der Tradition, dass fränkische Bergleute den Silberbergbau am Harze begonnen hätten, darf man nach diesem Zeugnis Otfrieds wohl Glauben schenken. Wenn wir uns nun erinnern, dass das Zinngebiet von Eibenstock nur etwa acht deutsche Meilen vom Fichtelgebirge entfernt liegt, wenn wir ferner bedenken, dass mancherlei Thatsachen auf ein hohes Alter des Eibenstöcker Seifenbergbaues hinweisen, dann wird es nicht unwahrscheinlich, dass man auch das erzgebirgische Seifenzinn schon sehr früh und vielleicht in vorslavischer Zeit gekannt hat.

Wollen wir freilich unserer bisherigen Methode folgen und aus Ortsnamen aller Art Schlüsse auf vergangene Zustände ziehen, so dürfen wir von vornherein keine übertriebenen Erwartungen hegen. Wenn thatsächlich, wie vielfach angenommen wird, die Slaven in ein völlig menschenleeres Land eindrangen oder die wenigen Reste germanischer Bewohner vor sich her trieben, dann ist an eine Fortdauer germanischer Ortsbezeichnungen während der slavischen Periode nicht zu denken. Es ist auch nicht zu leugnen, dass gerade in Sachsen sehr wenige Ortsnamen von anscheinend slavischem Gepräge zu finden sind, die auf germanische Wurzeln zurückweisen; aber freilich sind die Untersuchungen solcher Fragen so überaus schwierig, erfordern so genaue Kenntnis beider Sprachen in ihrer älteren Form, dass nicht so bald ein Gelehrter sich der wenig verlockenden Aufgabe zuwenden dürfte. So ist die Frage nach dem Zurückbleiben germanischer Reste noch immer Gegenstand eines vorläufig recht unfruchtbaren Streites; an kühnen Behauptungen hat es freilich auf beiden Seiten nicht gefehlt. Im allgemeinen beriefen

---

[1] Naturalis historia XXXVII, 2.

[2] Förstemann, Die deutschen Ortsnamen, S. 139.

[3] In den bekannten Versen:

Zi nuzze grebit man ouh thar — er inti kuphar
ioh bi thia meina! — isine steina,
Ouh thara zua fuagi — silabar ginuagi
ioh lesent thar in lante — gold in iro sante.

sich die Forscher, die an eine völlige Slavisierung Ostdeutschlands nicht zu glauben vermochten, immer wieder auf die Unmöglichkeit, dass ganze Völker aus einem Gebiete bis auf den letzten Mann aus blosser Wanderlust abziehen könnten, während ihre Gegner auf den Mangel alter glaubwürdiger Nachrichten hinwiesen. Es möge gestattet sein, einige Ansichten und Thatsachen, die die Behauptungen der ersteren unterstützen, mit wenigen Worten anzuführen.

Auf Wenzel Hajeks Angabe von Einwohnern Böhmens mit fremdartiger Sprache ist bei dessen bekannter Lügenhaftigkeit allerdings nicht viel zu geben. Haupt ist der Meinung, dass Deutsche namentlich im Gebirge zurückgeblieben sind und sich mit den Slaven vermischt haben [1]). Preusker sagt vom Elbsandsteingebirge: „Manche Ortsnamen deuten selbst auf germanischen, vorslavischen Ursprung, von denen überhaupt die meisten später slavisch umgetauft sein mögen" [2]). E. v. Wietersheim deutet die Ortsnamenendungen -rode im Harz und -reut im Voigtlande auf zurückgebliebene, in die Wälder gedrängte germanische Kolonien [3]). Auch Köhler, der seiner Phantasie gern etwas die Zügel schiessen lässt, hat ähnliche Anschauungen. „Vereinzelte Gemeindeglieder des Nariscer- oder des Hermundurenstammes," sagt er in seinem Werke über das Voigtland (S. 13), „blieben möglicherweise auch in dem waldreichen Gebirge während der Slavenzeit zurück; als fremde Leute, welche in ihren unwirtlichen Verstecken von der herrschenden Bevölkerung geduldet wurden, und welche nur verstohlen dann und wann zum Vorschein kamen, gestalteten sie sich in der Sage zu kleinen ‚Waldmänneln' oder zu den ‚Holzweibchen' des Schönecker Waldes um."

Dass die Dialekte des Erzgebirges sehr voneinander abweichen, ist schon öfter hervorgehoben worden; es spricht dies immerhin für verschiedene Abstammung der Bewohner, wenn auch Genaueres erst durch eine gründliche Untersuchung der Volkssprache festzustellen sein wird. In den Dialekten des Riesengebirges hat man ja bereits gotische Elemente finden wollen und darauf hingewiesen, dass bis zum 3. Jahrhundert n. Ch. Goten an der Weichsel sassen [4]). Noch jetzt heisst das Gebirge bei den Tschechen Krkonosky hory, offenbar nach dem von Ptolemäus erwähnten Germanenvolke der Korkonten [5]).

Wichtiger ist, dass manche Flussnamen — Weichsel, Oder und Elbe vor allem — sich erhalten haben. In Sachsen wären noch die schwarze und weisse Elster, die Flöha, die Luppe bei Leipzig [6]), wahrscheinlich auch die Mulde zu nennen. Ebelsbrunn bei Zwickau hat den Namen nach einer Quelle Albodistudinza [7]) — offenbar ein deutsch-slavisches Mischwort; ebendort ist einem Dorfe Wendisch-Rottmanns-

---

[1]) Sagenbuch d. Lausitz II, S. 6.

[2]) Preusker, Blicke in die vaterl. Vorzeit, II, S. 226.

[3]) Webers Arch. f. sächs. Geschichte III, S. 66.

[4]) Preusker a. a. O. II, S. 92.

[5]) a. a. O. II, S. 21.

[6]) Kirchhoff a. a. O. S. 26. — Vielleicht vom altdeutschen hlauf (Förstemann S. 37).

[7]) Stiftungsurkunde der Zwickauer Marienkirche von 1118. Vgl. Herzog, Zwick. Chron., II, S. 18.

dorf ein Alt-Rottmannsdorf benachbart. Im höheren Erzgebirge hat schon Lehmann auf germanische Spuren hinzuweisen gesucht; er meint, das Trettenholz bei Drehbach sei ein Druidenholz und der Weiler Nemicke deute auf deutsche Bevölkerung [1]). Aber das Trettenholz ist nach dem Orte Drehbach (urk. Trettebach, also Schnellbach) genannt und das Wort Nemicke scheint er künstlich zugestutzt zu haben, denn sonst nennt er den Ort immer Nennigkau.

Das Gefolge des wilden Jägers, der im Erzgebirge nicht fehlt, heisst hier nach Wodans Namen „das wütende Heer". Sehr auffallend ist der Name eines kleinen Baches bei Gottleuba, die Fuhde; er fliesst unmittelbar am Helleberg vorüber, der als beliebtester Tummelplatz des wilden Jägers gilt [2]). Eine schwache Erinnerung an die germanische Perchta findet sich bei Lehmann [3]): „Man hat auch," schreibt er, „von alten Leuten zu Grum- und Steinbach erzählen hören, dass vor alten Zeiten ein Holtzweibel kommen, sich auf den Ofenherd gesetzet und gesponnen, und das Gespinst herfür in die Stube geworffen, dem hätten sie müssen essen geben."

Neuerdings hat Platner mit vielem Geschick alle Spuren gesammelt, die auf ein Zurückbleiben germanischer Reste im slavischen Ostdeutschland hindeuten; er hat auch für Sachsen eine Anzahl Beweise beigebracht, auf die ich hier nicht näher eingehen kann. Erwähnt sei nur, dass er die langgezogene Bauart der erzgebirgischen Dörfer auf altgermanische Sitte zurückführt: auch fällt ihm auf, dass die bei Gründung des Klosters Grünhain (1238) erwähnten zwölf Dörfer bis auf zwei sämtlich deutsche Namen führen u. s. w. Ueber die Beweiskraft solcher Thatsachen kann man allerdings sehr verschiedener Meinung sein. Wenn es im sächsischen Tieflande schwierig sein wird, altdeutsche Ortsnamen nach einer oft doppelten Verballhornung — erst durch die Slaven und dann wieder durch die einwandernden Deutschen — zu erkennen und zu deuten, so ist es wieder sehr schwer, von Ortsnamen des Erzgebirges zu beweisen, dass sie alt und nicht erst nach der slavischen Periode entstanden sind. So ist es mir unmöglich, für das Zurückbleiben Deutscher im Gebirge oder gar für germanischen Zinnbergbau überzeugende Gründe beizubringen, — nur eine höchst merkwürdige Gruppe von Ortsnamen verdient eine kurze Besprechung.

In der Nähe der alten Zinnbergstädte Geyer, Thum und Ehrenfriedersdorf erhebt sich ein Berg, dessen aus seltsam geformten Granitfelsen gebildete Kuppe sich einer gewissen Berühmtheit erfreut, — der Greifenstein; am Fusse des Berges durchfliesst der Greifenbach die Stadt Geyer. Am Bache mögen früher Zinnseifen bestanden haben, in der Nähe und selbst an den Abhängen des Berges wurde Zinn abgebaut. Wie schon einmal erwähnt, deutet der Name Geyer (wohl auch Thum) auf slavische Besiedlung der Gegend; der Name des Greifensteins aber scheint auf noch entferntere Zeiten zu verweisen, wenn wir ihn nicht von dem sagenhaften Vogel Greif, sondern von einem anderen Worte

---

1) Obererzgeb. Schauplatz S. 97.
2) Schiffner, Sächs.-böhm. Schweiz, S. 302.
3) Schauplatz S. 78.

ableiten dürfen, das als „Griefe“ oder „Griebe“ noch jetzt sein Dasein fristet.

Sanders Wörterbuch definiert Griebe als „Rückstand von ausgebratenem Talg, Fett“, Lexer in seinem mittelhochdeutschen Wörterbuch hat ebenfalls „Griebe, ausgeschmelzter Fettwürfel“ und gibt die Nebenformen grîbe, griefe, grive, greube, grübe, grêbe; zu vergleichen ist das althochdeutsche griupo (das Geröstete). Nächstverwandt diesem Worte ist nun Graupe und Gräuper (nach Sanders = walnussgrosse Erzstufen); Zinngraupen sind die runden oder eckigen, fettigglänzenden Körner und Krystalle des Zinnoxyds, die sich im festen Gestein und in den Bächen finden. Den Uebergang von „Griefe“ zu dieser Bedeutung zeigt das Plattdeutsche: gropen- oder grapenbradre sind kleine im Topf gebratene Fleischstücke. Von den Zinngraupen leitet sich der Name der böhmisch-erzgebirgischen Zinnstadt Graupen her, wohl auch der des Graupenberges, der bei Eibenstock, dem Riesenberg benachbart, mitten in einem alten Zinngebiete liegt; sollte es nun zu gewagt sein, den Greifenstein für einen ehemaligen „Griefenstein“ zu halten und den Namen von einem altgermanischen Ausdruck, der dem neudeutschen Kompositum Zinngriefen entsprechen würde, abzuleiten? Dass sich an den Greifenstein mehrere merkwürdige Sagen — aber keine Greifensagen — knüpfen, mag wenigstens beiläufig erwähnt werden.

Immerhin würde diese Hypothese nicht sehr ernst zu nehmen sein, wenn wir mit Greifen- zusammengesetzte Ortsnamen nicht auffälligerweise noch mehrmals in Zinngebieten wiederfänden. Das obere Müglitzthal in der Nähe von Bärenstein, Lauenstein und Geising enthielt Zinnseifen, wie oben nachgewiesen wurde; an der Stelle, wo Seifenbergbau sogar historisch beglaubigt ist (vgl. S. 111 [27]), zwischen den Orten Bärenstein, Falkenhain und Johnsbach, liegt nun die wüste Mark Greifenbach [1]), die nach dem verschollenen Namen eines der dortigen Bäche benannt sein dürfte. Ein Greifen- oder Graupenbach ist unbedingt eher in dieser Gegend zu vermuten, als ein nach den fabelhaften Greifen benanntes Gewässer.

Aehnliche Namen bietet noch das westliche Schlesien. Dort fand nach Bruckmann [2]) Zinnbergbau bei den Orten Ulrichsdorf, Gehren, Querbach, Greifenberg und Greifenstein statt; dass Zinnseifen dort bestanden haben, die vielleicht schon in frühester Zeit ausgebeutet worden sind, ist wohl anzunehmen. Genaueres über den Zinnbergbau von Giehren berichtet Steinbeck [3]). Von Seifen erwähnt er nichts, dagegen sind die älteren Ortsnamen, die er angibt, sehr merkwürdig. Für Giehren findet sich die Form „zum Gyrn“, das nahegelegene Greifenthal heisst Greuffental. Erinnern wir uns an die urkundlichen Namen der Bergstadt Geyer, — Gyher, der Geyer, zum Geyr — so können wir kaum zweifeln, dass Giehren und Geyer Synonyma sind. Die Frage, was die beiden Ortsnamen bedeuten, wage ich nicht zu lösen, aber es ist wenigstens wahrscheinlich, dass sie ebenso wie Greifenthal und

[1]) Webers Arch. f. sächs. Gesch. II, S. 76.
[2]) Beschreib. aller Bergw., I. S. 216—217.
[3]) Geschichte d. schles. Bergbaues, II, S. 8 ff.

Greifenstein in irgend welcher Beziehung zu einem alten Zinnbergbau stehen. Auch bei Graupen lag ein Geiersberg, auf welchem Zinnbergbau betrieben wurde und prähistorische Reste sich fanden [1]). An Graupen wieder erinnert der Ort Krobsdorf im Giehrener Zinngebiet; Querbach, das oben als Zinnbergort genannt wurde, sucht Preusker vom gotischen quaire (Mühle) abzuleiten [2]). Es fehlte übrigens weder in Geyer noch in Giehren an Kupfer zur Herstellung von Bronze, da nachweisbar an beiden Orten zeitweilig ein Kupferbergbau rege war [3]).

So weisen wenigstens schwache Spuren auf einen Zinnbergbau der Germanen in den deutschen Mittelgebirgen hin. Aber die Anwesenheit germanischer Stämme in diesen Bergländern war vielleicht nicht von längerer Dauer, als nachher die der Slaven. Die ersten römischen Nachrichten über Germanien wissen von keltischen Völkerschaften zu erzählen, die vor kurzem erst vor dem Ansturm der Germanen aus den deutschen Waldgebirgen gewichen waren; noch zur Zeit des Marius hatten die keltischen Bojer ihre Heimat Böhmen gegen die andringenden Kimbern behauptet [4]), bis später die deutschen Grenzvölker, die Markomannen, sie bezwangen. Wir dürfen demnach auch die Kelten nicht ausser acht lassen, um so weniger, als sie von jeher ein Lieblingsgegenstand etymologischer Spielerei gewesen sind und der Name „Walen" geradezu auf sie bezogen wird.

---

[1]) Gmelin, Geschichte d. Bergbaues, S. 132. — Kalina v. Jäthenstein, Böhm. Altertümer, S. 152.
[2]) Blicke i. d. vaterl. Vorzeit II, S. 98.
[3]) Codex dipl. Sax. reg. II, 6, S. 196. — Steinbeck a. a. O. S. 25.
[4]) Strabo VII, 2, S. 72. Ed. Müllenhoff.

VII. Kelten.

Keltische Studien sind gegenwärtig in argem Verrufe, und es gehört ein gewisser Mut dazu, sie, wenn auch im bescheidensten Umfange, wieder aufzunehmen. Nachdem eine Zeitlang die Keltomanie geherrscht und die unglaublichsten Deutungen zu Tage gefördert hatte, ist man im Kampfe gegen sie auf der anderen Seite viel zu weit gegangen und hat alles Keltische in Acht und Bann gethan. Ich werde dennoch versuchen, mit aller Vorsicht und Unbefangenheit das darzulegen, was für keltische Besiedlung und keltischen Bergbau im Erzgebirge spricht; natürlich liegt mir nichts ferner als der Gedanke, durch flüchtige Andeutungen eine Frage endgültig lösen zu können, für deren Aufhellung noch die unentbehrlichsten Vorarbeiten fehlen.

Vergegenwärtigen wir uns zunächst, an das über die Germanen Gesagte anknüpfend, die Bevölkerungsverhältnisse Mitteldeutschlands in jener Periode, aus der uns die ältesten historischen Zeugnisse erhalten sind. Keltische Helvetier sassen zur Zeit, als die erste genauere Kunde von Germanien zu den Römern drang, in Süddeutschland zwischen dem hercynischen Walde, dem Rhein und Main, keltische Bojer in Böhmen. Cäsar fand diese Verhältnisse bereits gründlich verändert, — die Helvetier waren nach Süden gedrängt, die Bojer vor den Markomannen nach Noricum gewichen; aber noch bewahrte ihre alte Heimat die Erinnerung an sie, — das Land hiess und heisst bis auf den heutigen Tag Boihaemum, Bojenheim — Böhmen. Schwerlich ist jedoch das ganze Volk davongezogen; viele böhmische Ortsnamen, die auf keltische Wurzeln zurückführen, lassen auf eine Mischung der Sieger mit den Besiegten schliessen. Die Städte, die Ptolemäus nach Böhmen und Mähren verlegt, z. B. Brodentia, Bibacum, Phurgisatis, Eburodunum, tragen grösstenteils noch keltische Namen. Prag dürfte auf das keltische Braca (Erdwall, Pfahlwerk) zurückzuführen sein, da es schon in vorgeschichtlicher Zeit bewohnt war [1]); von den Bojern abzuleiten sind z. B. die Ortsnamen Bojanow (Kreis Chrudim), Bojanowitz (viermal in Böhmen und Mähren), Bojenic (Kreis Tabor), Bojman (Kreis Czaslau) u. a. m. Auf die späteren Sitze des Volkes deutet Bojansdorf in Krain.

[1]) Preusker a. a. O. III, S. 48. — Kalina, Böhm. Altertümer, S. 128.

Auch die allen Slaven gemeinsame Bezeichnung „Wlachen“ für Kelten findet sich im böhmisch-mährischen Ortsnamen wieder, so in Vlachov, Vlachove, Vlachnovice, Vlachovice, Vlachovka. Die häufige Endung -tyn, -tein oder -tin wird von so gründlichen Kennern der slavischen Sprachen, wie Palacky und Schafarik, auf das keltische „dunum“ bezogen.

An der Erhaltung einer keltisch-germanischen Mischbevölkerung auch in slavischer Zeit kann demnach nicht wohl gezweifelt werden. Man muss sich immer der selbstverständlichen Thatsache bewusst bleiben, dass Ortsnamen nicht am Boden haften, sondern nur im Munde des Volkes fortleben, und dass ein Erobervolk diese Namen nur dann aufnehmen wird, wenn es sie genügend oft hört. An die Erhaltung der keltischen oder germanischen Sprache braucht man deshalb nicht zu denken; im Osten der Vereinigten Staaten sind z. B. zahlreiche indianische Ortsbezeichnungen erhalten, ohne dass die Dialekte der Indianer die anglo-amerikanische Sprache merklich beeinflusst haben. Uebrigens finden sich nach Schafarik keltische Worte im Slavischen, darunter merkwürdigerweise das Wort für Schacht, báně [1]). Dies muss uns veranlassen, einen Augenblick bei den Beweisen zu verweilen, die für keltischen Bergbau in Böhmen beizubringen sind.

Goldbergwerke unweit Bojanowitz werden schon 1227 erwähnt [2]), alter Bergbau bei Kaldenhusen (Keltenhausen?) um 1303 [3]). Das als Goldwäsche früh erwähnte Karrenberg (1337 Karenberch) erinnert an das gälische cárn (aufhäufen) und die zahlreichen davon abgeleiteten Ortsnamen [4]). Man ist auch im allgemeinen geneigt, die goldenen, unter dem Namen Regenbogenschüsselchen bekannten und in Böhmen häufig gefundenen Münzen eher auf keltischen oder germanischen, als auf slavischen Ursprung zurückzuführen. Bronzene Gegenstände finden sich in Böhmen zahlreich, ohne indes durch originellen Stil auf einheimische Kunstentwickelung hinzuweisen. Wichtiger ist, dass man zu Podmokl Schlacken nachgewiesen hat, die das Resultat einer Schmelzung von Kupfer und Bronze sind [5]); unweit der Grenzen Böhmens, zu Freistadt in Oberösterreich, sind bronzene Sicheln und ein Klumpen unverarbeiteter Bronze entdeckt worden [6]), und auch in Mähren hat Wankel Gusswerkstätten für Bronze gefunden [7]). Im allgemeinen muss man zugeben, dass von einer Verwertung der Zinnschätze des nordwestlichen Grenzgebirges in Böhmen nicht viel zu bemerken ist.

Wenn wir uns indessen nicht entmutigen lassen und einen Blick auf die Zinngebiete des Erzgebirges werfen, so haben wir doch einige auffallende Thatsachen zu verzeichnen. Es scheint, als habe der kel-

---

[1]) Schafarik, Slavische Altertümer, I, S. 309. 400.

[2]) Sternberg, Urkundenbuch Nr. 4.

[3]) Urkundenbuch Nr. 50: . . . stollonem situm in Macerowe, dictum vulgariter in Caldenhusen, quem desolatum et desertum . . . invenimus.

[4]) Vgl. Diefenbach, Celtica, I, S. 104.

[5]) Kalina a. a. S. 58.

[6]) a. a. O. S. 248.

[7]) Wankel, Prähistor. Eisenschmelz- u. Schmiedestätten in Mähren. Mitteil. d. anthropolog. Gesellschaft in Wien, 1877.

tische Einfluss, wie später lange Zeit der tschechische, über das Gebirge hinübergegriffen, als habe er namentlich im Westen, im Eibenstöcker Zinngebiet, unverkennbare Spuren in einigen Ortsnamen hinterlassen. Die wenigen Andeutungen prähistorischen Bergbaues in dieser Gegend, die schon oben angeführt worden sind, können natürlich ebensowohl den Kelten wie den Slaven zugeschrieben werden, da es völlig an entscheidenden Funden fehlt.

Nähern wir uns von Böhmen her dem Erzgebirge, so stossen wir bekanntlich schon südwärts der Eger auf die alten Zinnbergstädte Schönfeld und Schlackenwald. Der Name der letzteren, den wohl nur eine unbegründete Volksüberlieferung auf Slavko von Riesenburg zurückführt [1]), scheint anzudeuten, dass die Erbauer des Ortes Schlacken als Ueberbleibsel älteren Bergbaues vorfanden. Der in historischer Zeit in grossartigster Weise betriebene Abbau mag diese Spuren früheren Betriebes vernichtet oder unkenntlich gemacht haben; genauere Nachforschungen haben meines Wissens nie stattgefunden [2]). Nur wenig entfernt von Schlackenwald liegt nun an der Eger die Stadt Elbogen. Das Wort erinnert sofort an den merkwürdigen Namen Katzenellnbogen, der auf Cattimelibocus zurückführt. Unsere Vermutung, dass auch das böhmische Elbogen von Melibocus herzuleiten ist, wird zur Gewissheit, wenn wir finden, dass zwar der tschechische Name der Stadt gegenwärtig Loket lautet, dass aber noch eine Nebenform Milbohow existiert [3]). Melibocus ist nach der Ansicht eines der besten Kenner der keltischen Sprache, Zeuss, ein keltisches Wort; es bedeutet einen einzelstehenden Felsen [4]). Auf die Lage Elbogens trifft diese Bezeichnung vollständig zu: Die Stadt liegt auf einer isolierten, auf drei Seiten von der Eger umflossenen Höhe und galt wegen dieser sicheren Lage früher für uneinnehmbar. Es unterliegt sonach kaum einem Zweifel, dass der Ort von den Bojern bereits befestigt worden ist, wenn auch die Spuren dieser frühesten Ansiedlung längst verschwunden sein dürften. Prähistorische Reste hat man sonst in dieser Gegend Böhmens nicht selten angetroffen; übrigens hält Förstemann auch das Wort Eger für keltisch, wenigstens vorslavisch [5]).

Gegen die Ableitung des Namens Elbogen aus dem Keltischen ist in diesem Falle nicht viel einzuwenden. Höchst sonderbar aber ist es nun, dass ein Berg gleichen Namens, überdies in Gesellschaft anderer, eigentümlich benannter Berge, sich bei Eibenstock findet. Körner [6]) führt als Anhöhen jener Gegend, die zum Teil auf neueren Karten nicht mehr zu finden sind, u. a. folgende an: „Den Ellnbogen, einen hohen Berg gegen dem Bockauer Gebirge, den Falkenstein allhier an der Mulde, das Markthor beim Zusammenfluss der Mulde und des Schwarz-

---

[1]) Hering, Das sächs. Hochland, I, S. 110.
[2]) Ueber Spuren älteren Bergbaues eine Notiz in C. Bruschii Beschreib. des Fichtelberges, S. 40, 1683.
[3]) Miklosich, Slav. Ortsnamen aus Appellativen, I, S. 80.
[4]) Die Deutschen und die Nachbarstämme S. 11. Vgl. auch Diefenbach, Celtica II, 1, S. 277.
[5]) Die deutschen Ortsnamen S. 240.
[6]) Bockauische Chronik I, S. 277.

wassers, den Sölthurn auf'm Lauterberg oder Lumbig". An anderer Stelle [1]) nennt er noch den Melbach, „ist ein hoher Berg zwischen Eibenstock und Karlsfeld an der Bockau und Neudeckbüchel gelegen, denen gegenüber der Gottesberg an der kleinen Pira liegt". Er fügt hinzu: „Diesen Melbach halt ich für einen Melibog, lateinisch Melibocum, teutsch Ellnbogen oder Melboch, welcher letztere sich nahe bei Eibenstock finden lässt." Also auch ihm ist die merkwürdige Verwandtschaft der Namen aufgefallen, und es thut der Wahrscheinlichkeit seiner Deutung keinen Eintrag, dass er das Wort Melibocus für ein slavisches hält.

Der Name Sölthurn (auf der älteren Schenkschen Karte Seilthuren) ist ebenfalls bemerkenswert, denn er erinnert sofort an den der Schweizerstadt Solothurn (290 Solodere, 703 Solodurum, 1191 Soloturn, 1318 Solotorn), die von den ehemaligen Nachbarn der Bojer, den Helvetiern, gegründet worden ist. Markthor aber liesse sich mit Marcodurum Ubiorum, dem heutigen Düren in der Rheinprovinz, zusammenstellen und wie dieses von einem keltischen Worte für Pferd ableiten [2]). Will man noch weiter gehen, dann kann man auch den Falkenstein für einen umgedeuteten Walen-, Walchen- oder Wlachenstein halten. Beispiele für die Umwandlung finden sich mehrere; so heisst Falkenburg im böhmischen Kreis Bunzlau, in dessen Nähe man Spuren alten Eisenbergbaues entdeckt hat [3]), 1289 Walkenburg, Falkenburg bei Frankenhausen 1286 ebenfalls Walkenburg, Falkenstein bei Ballenstedt 1164 Walkenstein, Falkenstein im österreichischen Bezirk Feldberg 1187 Walchenstein, 1160 Walkenstein, 1427 Volkensteen. Dieser letztere Name macht uns auf Wolkenstein im mittleren Erzgebirge aufmerksam, dem ein Dorf Falkenbach unmittelbar benachbart ist und das die schon von Thietmar erwähnte uralte Heerstrasse nach Böhmen deckt [4]). Uebrigens liegt auch in der Nähe des böhmischen Elbogen eine Stadt Falkenau; die Strasse von dort nach Eibenstock führt am Theinwald unweit des Ortes Thein vorüber, dessen Name nach der oben erwähnten Ansicht Schafariks auf das keltische dunum zu beziehen wäre. An den Falkenstein bei Erlbach im Voigtland knüpft sich eine Sage, die auf alte Besiedlung zu deuten scheint, in der vorliegenden Form aber leider künstlich verschönert und zugestutzt ist [5]). Natürlich bin ich weit entfernt, alle mit Falken- zusammengesetzten Ortsnamen heranziehen zu wollen [6]); da es sich aber um die Frage nach den goldsuchenden Walen handelt, so sei bemerkt, dass zu Falkenhain bei Mittweida und zu Falkenau bei Hainichen ehemals Goldseifen ausgebeutet wurden.

Die Existenz keltischer Ortsnamen an einigen Punkten des Erzgebirges ist, auch vom Bergbau abgesehen, nicht unerklärlich. Halle

---

[1]) a. a. O. I, S. 21.

[2]) Diefenbach, Celtica, I, S. 68. — Juncker, Anleitung z. Geographie d. mittleren Zeiten, S. 273.

[3]) v. Peithner, Geschichte d. böhm. u. mähr. Bergwerke, S. 100.

[4]) Ueber diese Strasse vgl. E. Trauer, Wiss. Beilage d. Leipz. Zeit., 1887, Nr. 54.

[5]) Grässe, Sagenschatz d. Königr. Sachsen, II, 86.

[6]) Falkenhain bei Schmiedeberg hiess z. B. ursprünglich Valentinhain (Valtenhain).

an der Saale gilt für das Kalägia des Ptolemäus, eine keltische Siedlung, der Name der Saale selbst für keltisch [1]); von Halle nach Böhmen, dessen Mangel an Salz immer eine rege Verbindung mit den Soolquellen von Halle zur Notwendigkeit machte, hat aber unbedingt schon in ältester Zeit ein Handelsweg über das Erzgebirge geführt. Auf das Zurückbleiben bojischer Reste in Thüringen oder ihre Verpflanzung deutet der Name des Dorfes Biendorf oder Bühndorf nordwestlich von Merseburg: Es heisst noch 1270 Bojondorp. Auf keltische Spuren im Lausitzer Gebirge hat Preusker [2]) hingewiesen, der auch ganz im allgemeinen bemerkt: „Auch in sächsischen Gegenden können vielleicht keltische Niederlassungen angenommen werden, weil das nahe Böhmen von den Bojen und Schlesien von anderen keltischen Kolonien besetzt war. So hat man als eine solche Kolonie z. B. die Kalukonen (nach Ptolemäus an beiden Ufern der Elbe, unter den Silingern) in der Gegend von Halle und dies für den Ort Kalägia genommen". Ferner leitet er Pirna aus dem Keltischen ab (vgl. Verona, Bern), ebenso Dohna (urk. Donin, also vielleicht dunum), Thorun und Tharand. Beachtenswert sind auch die Namen zweier jetzt verschwundener Orte im Gau Nisani, Wirnotine und Bruchodinocethla; Devona, eine Stadt der Hermunduren, führt nach Diefenbach einen keltischen Namen [3]). Noch im 10. Jahrhundert sollen nach einer allerdings zweifelhaften Behauptung Reste der Bojer im Voigtlande (in loco Nariscorum) gewohnt haben [4]). Der alte Name des Erzgebirges, Fergunna, ist nach der Ansicht einiger Forscher keltisch, wird aber besser aus dem Deutschen abgeleitet.

Diese Ableitung aus dem Deutschen ist übrigens auch für einige der Worte möglich, die oben als keltisch angeführt wurden, namentlich für den Bergnamen Markthor. Unweit Eibenstock liegt ein Berg, „Das hohe Thor", bei Marienberg ein anderer, Zschopenthor oder die Thorhöhen. Hier ist offenbar das Wort Thor einfach für Berg gebraucht. Sind nun die Namen keltisch, so könnte „Thor" nur von durum, der bekannten Endsilbe keltischer Ortsnamen, abstammen; auch für einige andere sächsische Orte würde vielleicht diese Ableitung gelten [5]). Ueber die Bedeutung von durum sind die Autoritäten nicht recht einig; Diefenbach [6]) leitet das Wort vom cornischen dour (Wasser) ab, Zeuss [7]) vom cambrischen dir (fest) oder vom gälischen doire (Wald). Könnte man dem gegenüber nicht an ein verschollenes, nur an dieser Stelle lebendig

[1]) Diefenbach, Celtica, II, 1, S. 335.
[2]) Blicke in d. vaterl. Vorzeit I, S. 20. 21. — Vgl. auch Haupt, Lausitzer Sagenbuch, I, S. 14. 15.
[3]) Celtica II, S. 324.
[4]) a. a. O. II, S. 157.
[5]) Die Stadt Treuen heisst urkundlich Thor, Thoran, Thuran, Druchen, Drewen. Bei Altensalz im Voigtlande, dessen Soolquelle wahrscheinlich schon in sehr alter Zeit ausgebeutet wurde, liegen die Thorenfelder und die Thorenmühle. In der Lausitz findet sich auf dem Thron oder Traumberg ein Steinkreis. Auch auf den häufigen Berg- und Ortsnamen Mehltheuer ist zu verweisen; ein Berg dieses Namens an der Mulde, auf dem man Eisenschlacken gefunden haben will, heisst urkundlich Moldauer.
[6]) Celtica I, S. 156.
[7]) Grammatica Celtica S. 25.

gebliebenes altgermanisches Wort für „Berg“ denken, das im Namen der Hermunduren, und noch sicherer der Teuriochämen und Thüringer, also der alten Bewohner des Erzgebirges, enthalten ist? Die Entscheidung der Frage würde über manche Probleme Licht verbreiten.

Mag die Ableitung aus dem Keltischen in diesem Falle zweifelhaft sein, so ist doch die Erhaltung keltischer Volksrechte im Erzgebirge und den benachbarten Gegenden nicht unwahrscheinlich. Es fragt sich nur, ob wir mit einigem Rechte vermuten dürfen, dass Kelten die Zinnseifen des Erzgebirges ausgebeutet haben.

Das Fehlen prähistorischer Schlacken, Gussformen und Bronzestücke darf unser Urteil nicht von vornherein bestimmen. Scheint es doch, als ob selbst die Bewohner der englischen Zinninseln das Erz nicht selbst ausschmolzen, sondern in rohem Zustand verhandelten [1]; ein ähnlicher Gebrauch liesse sich auch für unser Gebiet recht wohl annehmen. Dann aber verständen wir auch plötzlich den merkwürdigen Inhalt der Walensagen, die uns immer von wunderbaren Goldkörnern zu berichten wissen, welche von den bergverständigen Walen in Säcken aus dem Lande getragen werden, verständen auch, warum man auf Grund dieser Sage nach den geheimnisvollen Körnern suchte und in den Granaten und anderen wertlosen Gesteinen die märchenhaften Schätze gefunden zu haben glaubte. Dass aus den Zinngraupen, deren Wert die germanischen oder slavischen Besieger der Kelten vielleicht zunächst nicht kannten, oder die sie nicht mehr in entlegene Länder zu verhandeln wussten, in der Ueberlieferung des Volkes bald genug goldhaltige Steine werden mussten, versteht sich fast von selbst. Demnach wären die Walen thatsächlich Kelten.

Diese Ansicht kann nicht mehr sein als eine Hypothese. Einige Ortsnamen, die sie zu stützen scheinen, mögen — mit allem Vorbehalt möglichen, ja wahrscheinlichen Irrtums — noch hinzugefügt werden.

Es liegt nahe, den zinnreichsten Bach des Eibenstöcker Gebietes, den Steinbach, mit dem keltischen stean oder istean (Zinn) zusammenzustellen. Seifenhalden und Schlackenreste finden sich auch am Steinberg bei Trawic am rechten Ufer der Eger [2], ein Steinbusch liegt bei Ehrenfriedersdorf u. s. w.; natürlich gibt es zahllose Steinbäche und -berge, deren Name zweifellos deutschen Ursprungs ist. Der kleine Zinnbergort Kaff und der Kaffberg bei Oberwiesenthal erinnern an das cornische cab (Greisen, das gewöhnlichste zinnhaltige Gestein). Mit dem ebenfalls cornischen growan (Granit) liesse sich der granitische Grobenberg bei Platten vergleichen. Auf keltischen Goldbergbau könnte der Name des Ortes Biendorf (vgl. oben Biendorf = Bojondorp) bei Mittweida hinweisen; dort finden sich Spuren eines uralten Bergbaues und alter Goldwäscherei an den Bächen. Dieses Gold sollen die Walen entdeckt haben [3].

Diese Thatsachen lassen wenigstens die Möglichkeit keltischen Bergbaues im Erzgebirge offen und sprechen für eine Identifizierung

[1] Lindenschmidt, Altertümer d. Vorzeit, III, S. 21.
[2] Sternberg, Gesch. d. böhm. Bergw., I, S. 276.
[3] Klotzsch, Ursprung d. Bergwerke in Sachsen, S. 135—138. — Gmelin, Gesch. d. Bergbaues, S. 250. — Hermann, Mittweidisches Denkmal. Chemnitz 1698.

der Walen mit den Kelten. Dürfen wir an eine Wanderung keltischer Stämme aus Gallien nach Germanien denken, die durch verschiedene Umstände wahrscheinlich gemacht wird, so ist die Auffindung des Zinnerzes durch die Kelten recht wohl erklärlich; sie kannten das Erz, denn schon in frühester Zeit führten die Wege des Zinnhandels von England durch Gallien an die Küste des Mittelmeers [1]).

Zur völligen Klärung der Frage, soweit dies vorläufig möglich ist, muss auch über die hie und da als Walen bezeichneten Finnen einiges bemerkt werden.

[1]) Alsberg, Anthropologie. Stuttgart 1888. S. 384.

VIII. Finnen.

Die Annahme einer Urbevölkerung finnischen Stammes in Deutschland hat schon manchen Verteidiger gefunden, und die Hypothese verdient, obwohl sie zunächst eher verwirrend als aufklärend wirkt, in einer Arbeit wie der vorliegenden immerhin Berücksichtigung. Ganz neuerdings hat sich Professor Birlinger in den „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde" entschieden im Sinne dieser Anschauung ausgesprochen. „Sollten nicht," sagt er [1]), „die Finnen noch Spuren in den Zwergsagen hinterlassen haben? Sollten die wilden Leute und die rhätoromanischen Fänggen nicht Züge der Urbevölkerung tragen?"

Mit diesen Worten ist wenigstens die Richtung angedeutet, in der wir auch in unserem Gebiete vielleicht einige Beweise für das Dasein der Finnen oder gar für ihre Identität mit den Walen zu finden vermögen. Dass wir uns dabei ganz in den unsicheren Nebel der Vorzeit verlieren und nichts als ein paar Beiträge zu einer Frage liefern können, deren Lösung noch im weiten Felde steht, muss von vornherein zugestanden werden.

Die Waldfänggen Graubündens, die Fanggen Tirols [2]) haben auch im mittleren Deutschland Verwandte. An der Pfreimt in der Oberpfalz wohnen die Fankerln, kleine Leute in grauen Röckchen und grauen Strümpfen mit roten Zwickeln; ihre Augen sind rot, weil sie in der dunkeln Erde oder in hohlen Bäumen wohnen [3]). Ganz ähnliche Geschöpfe sind die Hankerln des Fichtelgebirges; sie sind ebenso wie die Fankerln kunstfertige Schmiede [4]). Vielfach verschmelzen sie mit den Walen [5]), wie denn z. B. die Walen den Schlüssel zur goldreichen Hankerlgrube in den Hankerlbrunnen geworfen haben.

---

[1]) Rechtsrheinisches Alamannien (Bd. IV, H. 4 d. Forschungen), S. 8 [286].
[2]) Genaueres über sie bei Mannhardt, Baumkultus, S. 89—99.
[3]) Fentsch, Bavaria, II, S. 245.
[4]) a. a. O. S. 246.
[5]) a. a. O. S. 273.

Eng an den Namen der Fankerln schliesst sich derjenige der Feensmännel oder Feensleute [1]). Die Feensmännel sind Zwerge oder Berggeister, als solche namentlich im östlichen Mitteldeutschland, Schlesien und der Lausitz bekannt. Daneben finden sich in diesen Gebieten auch andere Bezeichnungen für Zwerge, z. B. Querxe. Bei Neudörfel in der Lausitz liegt ein Feensstein, dabei eine Feenshöhle und ein Feenshaus; Feensmännel treiben dort ihr Wesen [2]). Auch bei Ostritz findet sich ein Feensmännel- oder Feensberg, in grauer Vorzeit von einem zwerghaften Völkchen bewohnt, das früher dort ansässig war als die Ostritzer [3]). Von jemand, der in sehr kurzen Kleidern geht, sagt man noch jetzt in der Lausitz: Er geht wie ein Feensmännel [4]).

Im Erzgebirge scheint der Name gegenwärtig kaum mehr bekannt zu sein; dass es nicht immer so war, beweist das Dorf Venusberg (urkundlich Fenichtsbergk, Feinigsbergk, Fengsberg, Finsberg, Vensberg, vulgo Feensberg) in der Nähe der Zinnbergstadt Thum und der Zinnseifen von Herold und Drehbach. An die Hankerln des Fichtelgebirges erinnert möglicherweise die Hankenwiese bei Lauenstein im oberen Müglitzthal [5]).

Das ist immerhin wenig genug. Vielleicht lässt sich aber ein dem Erzgebirge eigentümliches zwergenhaftes Gespenst, das Jüdel, auf finnischen Ursprung zurückführen. Die bisherigen Erklärungen des Wortes sind höchst ungenügend, so dass eine neue Hypothese — mehr ist es ja keinesfalls — wenigstens nicht ohne weiteres zurückzuweisen ist.

Lehmann, der erste gründliche Beschreiber des Erzgebirges, nennt als Gebilde des Aberglaubens: Holzmännel, Holzweibel, Klagmutter, Feuerschwalben, Jüdel (alias Güttel oder Gittel), Erdhenne, Wassernixen, Bergkobolde [6]). Grässe schildert das Jüdel genauer: „Man kennt," schreibt er [7]), „im ganzen Erzgebirge ein Kindergespenst, das sogen. Jüdel oder Hebräerchen (richtiger: das Gütel, von „gut"), und erzählt, dass, wenn die kleinen Wochenkinder während des Schlafes die Augen halb aufthun, die Augäpfel in die Höhe wenden, als wollten sie etwas sehen, dabei zu lächeln scheinen und dann wieder fortschlafen, dass das Jüdel mit ihnen spiele. Damit nun aber die Kinder von demselben nicht ferner beunruhigt werden, so kauft man ein kleines neues Töpfchen samt einem Quirlchen, und zwar so teuer, als man es bietet, ohne zu handeln, darein wird von dem Bade des Kindes gegossen und es dann auf den Ofen gestellt, und man sagt, das Jüdel spiele damit und plätschere das Wasser so lange heraus, bis nichts mehr im Töpfchen

[1]) Ueber Feensmännel in Schlesien vgl. Weinhold, „Die Verbreitung und Herkunft der Deutschen in Schlesien", in den Forschungen für deutsche Landes- und Volkskunde, II, S. 241 f. Er leitet das Wort ebenso wie den Namen „Venediger" vom althochdeutschen feihnôn (betrügen) her.

[2]) Haupt, Sagenbuch d. Lausitz, I, S. 15.

[3]) Preusker, Blicke i. d. Vorzeit, I, S. 41.

[4]) a. a. O. S. 42.

[5]) Brandner, Lauenstein, S. 87.

[6]) Obererzgeb. Schauplatz S. 189. Vgl. auch S. 902.

[7]) Grässe, Sagenschatz d. Königr. Sachsen, 1. Aufl., S. 382 f.

sei. ... Wenn zuweilen die kleinen Kinder rote Flecken haben, so sagt man, das Jüdel habe sie verbrannt; dann soll man das Ofenloch mit einem Speckschwärtlein schmieren. Das Jüdel spielt aber auch des Nachts mit den Kühen, dann werden sie unruhig und brummen, macht man aber Licht an, so sieht man nichts. Ebenso geht es in die Pferdeställe und fängt an die Pferde des Nachts zu striegeln, dann werden dieselben wild, beissen und schlagen um sich, ohne dass sie sich des Gespenstes, welches auf ihnen hockt, entledigen können. Um das Gütel als Hausgeist zu unterhalten, muss man ihm Bogen und Pfeile als Spielsachen in den Keller und die Scheune legen, damit es damit spiele und Glück ins Haus bringe. Wenn aber die Wöchnerin vor demselben ganz sicher sein soll, so muss ein Strohhalm aus ihrem Bette an jede Thür gelegt werden, dann kann weder das Jüdel noch ein anderes Gespenst herein."

Offenbar hat man unter dem Namen „Jüdel" nach und nach sehr verschiedene mythologische Gestalten vereinigt; überhaupt wäre es falsch zu glauben, dass die Tradition des Volkes mit besonderer Treue die Eigenschaften sagenhafter Personen überlieferte, vielmehr dichtet es gern einer bekannten Figur Dinge an, die einer ganz anderen zukommen, und vermengt nach kurzer Zeit Sage und Geschichte in der willkürlichsten Weise. So wird aus einem Raubritter, dessen gefürchteter Name dem Volke im Gedächtnis geblieben ist, nach und nach eine wodanähnliche Gestalt, aus einem Wintermärchen eine Barbarossasage. Das Jüdel erinnert an die wendische Wehklage, auch an die Seelen gemordeter und unter dem Grundstein begrabener Kinder, die als Hausgeister bei den Menschen wohnen, zeigt aber auch Verwandtschaft mit den eigentlichen Kobolden und Heinzelmännchen. Man hat den Namen vom deutschen „gut" oder „Gott" abgeleitet (in Reichenbach heisst der Kobold „Heugütel" [1]), auch Göttel kommt vor); aber es bleibt rätselhaft, wie und warum das Volk diese Worte zu „Jüdel" umgestaltet hat, — dem Dialekte des Gebirges entspricht diese Umwandlung durchaus nicht. Zweifelhaft ist es auch, ob Koboldnamen wie Hütchen, Blauhütel, Pumphut — selbst Mützchen kommt vor [2]) — verwandt sind. Wenn wir indessen an die Feensmännel und Fanggen denken, scheint die Ableitung vom slavischen čud nicht unwahrscheinlich. Čud war, wie Schafarik behauptet, ehemals sicherlich der allgemeine Name der Finnen oder Tschuden bei den nordslavischen Völkern; von ihm stammen die Worte čud (Riese) und čudo (Ungeheuer). Die Ansicht, dass das Wort „Jüdel" auf tschudische Bewohner des Gebirges hindeutet, wird durch das Vorkommen ähnlicher Ortsnamen unterstützt. Einige dieser Ortsbezeichnungen sind wenigstens kaum auf die Juden zu beziehen, ebensowenig auf die deutschen „Holdchen", die angeblichen Verwandten des Jüdel.

Bei Löbau auf dem Sonnenberge findet sich eine Gruppe von Granitfelsen, das Jüdden- oder Jürdenhaus, dabei eine Grotte, die

---

[1]) Eisel, Sagenbuch d. Voigtl., S. 55. — Köhler, Voigtland, S. 475.
[2]) Bechstein, Deutsches Sagenbuch, S. 515.

Juttenhöhle [1]). Das Jettenschloss bei Moderwitz im Voigtland ist ein prähistorischer Rundwall [2]). Bei Köbeln unweit Muskau liegt ein Schatz vergraben; die Stelle heisst der Judentempel [3]). Zu Vlastislav im nördlichen Böhmen erhebt sich bei dem sogen. Judenhause ein Hügel mit alten Wällen, Asche und Urnenscherben [4]). In Halle heisst die Gütchenstrasse nach dem ehemaligen Gütchenteich; das Volk nannte ihn den Jüdchenteich und glaubt, ein Jude sei darin ertrunken [5]). Jütenhain heisst ein Dorf bei Zwickau und ein Vorwerk bei Marienberg, Judensteine liegen bei Rodewisch, bei Obercrinitz und bei Wolkenstein, ein Jüdenloch bei Oberreichenbach im Voigtland, ein Jüden- und ein Jüttelsberg bei Schluckenau in Nordböhmen. Auch ein Name mit slavischer Endung, der des Dorfes Jüdelitz in der Lausitz, ist zu verzeichnen.

Sind diese Ortsnamen wirklich — was sich schwer entscheiden lässt — auf die Tschuden oder Finnen zu beziehen, so ist damit freilich noch nicht aufgeklärt, ob das Volk während seines Verweilens Bergbau getrieben hat. Aus einer Stelle des Agricola geht aber wenigstens hervor, dass auch gewisse gutartige Berggespenster Jüdel genannt wurden [6]).

Damit auch ein anderes Volk Europas, das zu den gewagtesten Hypothesen Anlass gegeben hat, nicht ganz übergangen wird, sei erwähnt, dass sagenhafte Nachrichten [7]) Iberer auf den britischen Zinninseln, den Kassiteriden, wohnen lassen.

... stanni pondere plenae
Hesperides, populus quos tenuit fortis Iberi.

(Avienus, ora martima 96.)

Im Erzgebirge verweist freilich nichts auf ihre Anwesenheit.

Wir sind am Ende unserer Untersuchungen angelangt, deren Ergebnis sich in kurzen Worten dahin zusammenfassen lässt: Es hindert uns nichts zu glauben, dass der Zinnbergbau des Erzgebirges älter ist, als es nach dem Zeugnis der Chronisten scheint; es ist somit auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass unter dem Namen der Walen oder Venediger sich ältere bergbautreibende Völker — Wenden, Kelten oder Finnen — verbergen. Gegen diese Ansicht spricht freilich, dass die prähistorischen Funde im höheren Erzgebirge äusserst geringfügig sind, und dass ebenso von Spuren des Zinnschmelzens wenig zu entdecken ist. Vielleicht aber dürfen wir — was auch die

[1]) Haupt, Sagenbuch d. Lausitz, I, S. 17.
[2]) Eisel, Sagenbuch, S. 362.
[3]) Haupt a. a. O., I, S. 236.
[4]) Kalina, Böhm. Altert., S. 149.
[5]) Nork, Sitten u. Gebräuche d. Deutschen, S. 360.
[6]) De animantibus subterraneis, S. 502: Mites, qui esse videntur amici; nomen imposuerunt Germani, Gutelos enim appellant.
[7]) Diefenbach, Celtica, II, S. 16.

Walensagen andeuten — an eine Ausfuhr der ungeschmolzenen Erzkörner nach Süden denken, von wo das Zinn (mit Kupfer legiert) in Gestalt bronzener Waffen und Geräte nach Germanien zurückkehrte. Damit würde denn auch die Beobachtung übereinstimmen, dass die Walensagen im Fichtelgebirge meist auf alte Zinnseifen verweisen. Eine völlige Aufklärung der Frage, die mit den gegenwärtigen Hilfsmitteln der Wissenschaft nicht in befriedigender Weise zu lösen ist, muss der Zukunft vorbehalten bleiben.

Forschungen
zur deutschen Landes- und Volkskunde
im Auftrage der
Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland
herausgegeben von
Dr. A. Kirchhoff,
Professor der Erdkunde an der Universität Halle.
Fünfter Band.
Heft 4.

Die deutschen
Buntsandsteingebiete
ihre Oberflächengestaltung
und
anthropogeographischen Verhältnisse

von

Dr. Emil Küster
in Berlin.

STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1891.

Die „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde" sollen dazu helfen, die heimischen landes- und volkskundlichen Studien zu fördern, indem sie aus allen Gebieten derselben bedeutendere und in ihrer Tragweite über ein bloss örtliches Interesse hinausgehende Themata herausgreifen und darüber wissenschaftliche Abhandlungen hervorragender Fachmänner bringen. Sie beschränken sich dabei nicht auf das Gebiet des Deutschen Reiches, sondern so weit auf mitteleuropäischem Boden von geschlossenen Volksgemeinschaften die deutsche Sprache geredet wird, so weit soll sich auch, ohne Rücksicht auf staatliche Grenzen, der Gesichtskreis unserer Sammlung ausdehnen. Da aber die wissenschaftliche Betrachtung der Landesnatur die Weglassung einzelner Teile aus der physischen Einheit Mitteleuropas nicht wohl gestatten würde, so sollen auch die von einer nichtdeutschen Bevölkerung eingenommenen Gegenden desselben samt ihren Bewohnern mit zur Berücksichtigung gelangen. Es werden demnach ausser dem Deutschen Reiche auch die Länder des cisleithanischen Oesterreichs, abgesehen von Galizien, Bukowina und Dalmatien, ferner die ganze Schweiz, Luxemburg, die Niederlande und Belgien in den Rahmen unseres Unternehmens hineingezogen werden. Ausserdem aber sollen die Sachsen Siebenbürgens mit berücksichtigt werden und auch Arbeiten über die grösseren deutschen Volksinseln des Russischen Reiches nicht ausgeschlossen sein.

Unsere Sammlung erscheint in zwanglosen Heften von ungefähr 2—5 Bogen; jedes Heft enthält eine vollständige Arbeit (ausnahmsweise von kürzeren auch mehrere) und ist für sich käuflich. Eine entsprechende Anzahl von Heften wird jedesmal zu einem Bande vereinigt. und erscheint jährlich etwa ein Band im Umfange von 40—45 Bogen und zum Preise von ungefähr 20—22 Mark.

Bisher sind erschienen:

Band I.

Heft 1. Der Boden Mecklenburgs, von Prof. Dr. E. Geinitz in Rostock. 1885. 32 Seiten. Preis 80 Pfennig.

Heft 2. Die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge, von Direktor Prof. Dr. Richard Lepsius in Darmstadt. Mit Uebersichtskarte des oberrheinischen Gebirgssystems. 1885. 60 Seiten. Preis M. 2. —

Heft 3. Die Städte der Norddeutschen Tiefebene in ihrer Beziehung zur Bodengestaltung, von Prof. Dr. F. G. Hahn in Königsberg. 1885. 76 Seiten. Preis M. 2. —

Heft 4. Das Münchener Becken. Ein Beitrag zur physikalischen Geographie Südbayerns, von Chr. Gruber. Mit einer Kartenskizze und zwei Profilen im Text. 1885. 46 Seiten. Preis M. 1. 60.

Heft 5. Die mecklenburgischen Höhenrücken (Geschiebestreifen) und ihre Beziehungen zur Eiszeit, von Prof. Dr. E. Geinitz in Rostock. Mit zwei Uebersichtskärtchen und zwei Profilen. 1886. 96 Seiten. Preis M. 3. 10.

Heft 6. Der Einfluss der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland, von Dr. R. Assmann in Berlin. Mit 7 Karten und 10 Profilen. 1886. 78 Seiten. Preis M. 5.50.

Heft 7. Die Nationalitäten in Tirol und die wechselnden Schicksale ihrer Verbreitung, v. Prof. Dr. H. J. Bidermann in Graz. 1886. 87 Seiten. Preis M. 2. 40.

Heft 8. Poleographie der cimbrischen Halbinsel, ein Versuch die Ansiedlungen Nordalbingiens in ihrer Bedingtheit durch Natur und Geschichte nachzuweisen, von Prof. Dr. K. Jansen in Kiel. 1886. 79 Seiten. Preis M. 2. —

Band II.

Heft 1. Die Nationalitäts-Verhältnisse Böhmens, von Dr. L. Schlesinger, Direktor in Prag. 1886. 27 Seiten. Preis 80 Pfennig.

Heft 2. Nationalität und Sprache im Königreiche Belgien, von K. Brämer, Geh. Rechnungsrat in Berlin. 1887. Mit einer Karte. 128 Seiten. Preis M. 4. —

Heft 3. Die Verbreitung und Herkunft der Deutschen in Schlesien, von Prof. Dr. Karl Weinhold in Breslau. 1887. 88 Seiten. Preis M. 2. 40.

Heft 4. Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der Sächsischen Schweiz, von Dr. Alfred Hettner. Mit 1 Karte, 1 Figurentafel und 6 Figuren im Text. 1887. 111 Seiten. Preis M. 5. 25.

Heft 5. Neuere slavische Siedlungen auf süddeutschem Boden, von Prof. Dr. H. J. Bidermann in Graz. 1888. 41 Seiten. Preis M. 1. 25.

Heft 6. Siedlungsarten in den Hochalpen, von Prof. Dr. Ferdinand Löwl in Czernowitz. 1888. 51 Seiten. Preis M. 1. 75.

Band III.

Heft 1. Die Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der wichtigeren Waldbaumarten innerhalb Deutschlands, von Direktor Prof. Dr. Bernard Borggreve in Hannövrisch Münden. 1888. 31 Seiten. Preis M. 1. —

Heft 2. Das Meissnerland, von Dr. Max Jäschke. Mit 1 Figurentafel. 1888. 47 Seiten. Preis M. 1. 90.

Fortsetzung s. auf Seite 3 d. Umschlags.

DIE DEUTSCHEN

BUNTSANDSTEINGEBIETE

IHRE OBERFLÄCHENGESTALTUNG

UND

ANTHROPOGEOGRAPHISCHEN VERHÄLTNISSE.

VON

DR. EMIL KÜSTER
IN BERLIN.



STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1891.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Inhalt.

„Es reimt sich nichts wenigers, denn das die Teutschen die weiten Welt wöllen beschreiben und durchreyssen, und Germaniam, yr eigen Vaterland nit wissen."
Willibald Pirkheymer.

Einleitung.

Den ersten „Versuch einer Geschichte von Flözgebirgen" machte der preussische Bergrat Joh. Gottlob Lehmann [1]) im Jahre 1756: er warf jedoch noch alle Schichten, die jünger sind als der Zechstein, in eine Abteilung zusammen. Schon wenige Jahre später, 1761, wurde ein weiterer Schritt in der Erkenntnis der Sedimente durch G. C. Füschel [2]) gethan, der als erster das „Sandgebürge" schied einerseits von dem liegenden „Kalchgebürge", in welchem das Schieferkupferflöz liegt, und andererseits von dem hangenden „Kalchgebürge", dem „Muschelkalch". Der Name „Buntsandstein" wurde der Formation aber erst durch Werner gegeben [3]). Bei ihm, seinen Schülern und Zeitgenossen begegnen wir dem Namen häufig, der damit dauernd eingeführt wurde. Die erste Kenntnis der Flözgebirge in Deutschland kam also aus Thüringen.

Da nun hier das älteste rote Sandsteingebirge das Rotliegende ist, so glaubten auch die südwestdeutschen Geologen ihr mächtiges rotes Sandsteingebirge, das die Gebirge des rheinischen Systems zum grossen Teil zusammensetzt und dem Grundgebirge vielfach unmittelbar aufliegt oder aufzuliegen scheint, als Rotliegendes ansprechen zu müssen. Nichtsdestoweniger erkannten sie sehr wohl die Verschiedenheit in der petrographischen Ausbildung ihres und des thüringischen Rotliegenden [4]). Die über dem Sandstein liegende Kalkformation war dann demzufolge ihr Zechstein. Dieser Irrtum war um so leichter möglich, als man in jener Zeit auf die Versteinerungen noch wenig achtete und sie jeden-

[1]) Joh. Gottlob Lehmann, Vers. einer Gesch. v. Flözgeb. Berlin 1756.

[2]) C. G. Füschel, Historia terrae et maris ex historia Thuringiae per montium descriptionem erota. Actor. Acad. Elector. Mogunt. Tom. IV, pag. 45 ff. Erfurt 1761.

[3]) Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen Bd. I, Strassburg 1877. E. W. Benecke, Ueber die Trias in Elsass-Lothringen.

[4]) Mineral. Taschenbuch, 1821, II, S. 816, Hundeshagen; 1823. I, S. 228 u. 327 v. Leonhard; 1825, S. 43, Charpentier.

falls noch nicht als wesentliche Merkmale bei der Einordnung der Schichten in das System ansah.

Erst Merian[1]) und Hausmann[2]), die den mitteldeutschen Buntsandstein aus eigener Anschauung kannten, fassten mit grosser Bestimmtheit das süddeutsche Sandsteingebirge als Buntsandstein auf. Derselbe wird stellenweise vom Rotliegenden unterlagert, das auch hier nur wie gewöhnlich in sehr wechselnder Mächtigkeit die Mulden im Liegenden ausfüllt. Typischer Zechstein findet sich nur im nordöstlichen Teil des rheinischen Gebiets, der die Brücke nach Hessen und Thüringen schlägt, im Spessart und Odenwald. So galten nun die Sandsteine am Rhein für Buntsandstein, bis Elie de Beaumont glaubte nachgewiesen zu haben, dass ihre ganze Masse nicht eine Formation bilde, sondern dass sich dieselbe aus zwei Schichtensystemen zusammensetze, die durch diskordante Lagerung und durch eine dolomitführende Schicht getrennt seien. Er ordnete nun die untere mächtigere Schicht als grès vosgien, Vogesensandstein, dem Rotliegenden, die Dolomitbank dem Zechstein und die obere Abteilung als grès bigarré dem thüringischen Buntsandstein zu[3]). Obwohl nach Benecke keine einzige Beobachtung eine Diskordanz zwischen grès vosgien und grès bigarré thatsächlich erkennen lässt und obwohl man doch kaum ohne anderweitige zwingende Gründe die Dolomitknauern eines wenig mächtigen Horizonts als ein Aequivalent des Zechsteins ansehen kann, zumal da der Zechstein im Odenwald und Spessart ausdrücklich gegen diese Annahme spricht[4]), so hat das Ansehen Beaumonts seiner Meinung doch viele Anhänger gewonnen. In neuester Zeit glaubt A.Leppla zwingende Beweise für die Richtigkeit der Beaumontschen Theorie gefunden zu haben[5]). Bis von berufener Seite eine Prüfung dieser Beobachtungen erfolgt sein wird, fassen wir die ganze Masse des rheinischen Sandsteins als Buntsandstein auf.

---

[1]) Mineral. Taschenbuch 1820, S. 315. — Merian, Beitr. z. Geogn. I. Uebersicht der Gebirgsbild. in d. Umgeb. v. Basel u. Mineral. Taschenbuch 1822. S. 611.

[2]) Göttinger Gelehrte Anzeigen 1823, S. 1953, und Mineral. Taschenbuch 1825, I, S. 103.

[3]) Explication de la carte géologique de la France, tome I, Chap. V. Paris 1841.

[4]) Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen, Bd. I. Strassburg 1877. E. W. Benecke, Ueber die Trias in Elsass-Lothringen.

[5]) Geogn. Jahreshefte d. k. bayer. geol. Landesaufnahme, Bd. I. München 1889.

1. Verbreitungsgebiet des Buntsandsteins in Deutschland.

Werfen wir einen Blick auf v. Dechens geologische Karte von Deutschland, so scheint der Buntsandstein anfangs in einem bunten Gewirr grösserer, vielfach zerschlitzter Gebiete und kleinerer Fetzen über das Reich zerstreut zu sein. Die grösste zusammenhängende Fläche bilden der östliche Odenwald, der Spessart, das hessische Bergland, das westliche Waldeck und ein grosser Teil des südlichen Hannover mit dem durch das Leinethal getrennten südwestlichen Vorlande des Harzes. Von dieser aus erstreckt sich das fränkische Gebiet als schmaler Streifen am südlichen Fuss des Thüringer Waldes gegen Südosten bis zum Fusse des Fichtelgebirges. Auch nördlich vom Thüringer Wald und südlich vom Harz laufen zwei schmale Streifen nach Südosten, um sich in Ostthüriugen, im Gebiet der Saale, wieder zu verbreitern und zu vereinigen. So ist die ganze thüringische Mulde von einem Buntsandsteinkranz umschlossen. Aehnlich ist es mit dem alten Gebirgsstock des Harzes; auch er ist rings von einer derartigen Zone umgeben, die nur im Norden vielfach zerstückt ist.

Vom ostthüringischen Gebiet aus zieht sich ein Streifen inselartiger Buntsandsteinvorkommnisse am nördlichen Fusse des Erzgebirges und der Sudeten entlang. Es sind die kleinen Gebiete zwischen Riesa uud Meissen, die von Löwenberg-Goldberg-Gross-Hartmannsdorf in Niederschlesien und schliesslich die im oberschlesischen Steinkohlengebiet. Wichtig ist der weit nach Nordosten vorgeschobene Buntsandstein bei Rüdersdorf. Auch nach Norden und Nordwesten gehen vom Hauptverbreitungsgebiet aus apophysenartige Arme aus. Gegen Norden gelangen wir, fast ununterbrochen auf Buntsandstein uns bewegend, bis Hildesheim und dann zu den abgetrennten Schollen an der oberen Aller; im Nordwesten treffen wir den Sandstein bei Osnabrück und Menden wieder. Helgoland ist eine weit im Norden stehengebliebene Buntsandsteininsel, die beweist, dass wir die Nordküste des absetzenden Meeres wohl erst an der skandinavischen alten Festlandsscholle zu suchen haben. In Schonen finden wir zwar nicht mehr Buntsandstein, wohl aber die andern Glieder der Trias als Küstenfacies ausgebildet.

Nach Süden und Südwest ist der Buntsandstein des Odenwaldes von dem des Schwarzwaldes und der Hardt durch das Kraichgau bezw.

durch die Rheinebene geschieden. Der rheinpfälzische Buntsandstein hängt dann einmal über die Zaberner Stiege hinüber mit dem des Wasgenwaldes zusammen und setzt sich zweitens nach Westen über Saargemünd bis St. Avold fort. Von Saargemünd an begleitet ein ziemlich breiter aber vielfach zerstückter Streifen von Buntsandstein die Saar abwärts und zieht sich dann an der Kyll thalauf, um erst im Flussgebiet der Ruhr bei Commern zu enden.

Dies ist in kurzen Worten die Verbreitung des Buntsandsteins im Deutschen Reiche.

Ein Blick auf eine geologische Karte lehrt, dass die einzelnen Verbreitungsgebiete teils durch Gebirge, die älter, teils durch solche, die jünger als der Buntsandstein sind, getrennt werden. Dennoch nehmen wir auf Grund unserer heutigen geologischen Kenntnisse an, dass der gesamte Buntsandstein das Niederschlagsprodukt aus einem zusammenhängenden Meere ist. Dieser scheinbare Widerspruch ist leicht zu erklären.

Nach der Ablagerung des Buntsandsteins schlug sich der Muschelkalk nieder, der, abgesehen von rein lokalen Störungen, allerorts concordant auf ersterem liegt, da ja das mesozoische Zeitalter verhältnismässig frei von stärkeren Bewegungen der festen Erdkruste war. Wahrscheinlich wurde aller Buntsandstein von jüngeren Bildungen bedeckt und so dem Auge entzogen. Sein Wiedererscheinen an der Erdoberfläche ist also erst ein Werk in späterer Zeit wirkender Kräfte. Als die der Zeit nach erste dieser Kräfte kennen wir die fortschreitende Abkühlung des Erdinnern, die eine Zusammenziehung des Erdkernes und deshalb ein Zerbersten der festen Erdkruste veranlasst. Hierbei findet eine vertikale Verschiebung der einzelnen Schollen gegen einander statt. Dies gibt nun wieder die Anhaltspunkte für das Angreifen weiterer Kräfte, der Abwaschung und der Auswaschung. Die Kräfte des Luftkreises, unterstützt vom Einfluss des Pflanzenwuchses, beginnen ihr Spiel und wirken naturgemäss dort am schnellsten, wo sie am ungehindertsten herankommen können, das heisst an den relativ hoch gelegenen Punkten. Dort schreitet die Abtragung besonders rasch fort, und in derselben Zeit, in welcher auf der Ebene und in Mulden die Erniedrigung nur wenig beträgt, können auf den Höhen Hunderte und selbst Tausende von Metern Mächtigkeit abgetragen werden. Sind nun auf einer derartigen Höhe alle Schichten, die jünger als der Buntsandstein sind, hinweggespült, so finden wir inmitten jüngerer Sedimente Buntsandstein, der also dieses Vorkommens wegen nicht etwa eine Insel im Muschelkalkmeere gebildet zu haben braucht. Die oberflächliche Trennung der Buntsandsteingebiete von einander durch jüngere Schichten ist also leicht zu erklären. Wird nun in den höchstgelegenen Teilen eines derartig wieder an das Tageslicht gekommenen Buntsandsteins dieser selbst auch noch abgewaschen oder schneiden die rinnenden Wasser ganz durch seine Schichten hindurch, so tritt das Liegende, also vielfach das Grundgebirge, zu Tage, und wir finden so die Erklärung zur zweiten Erscheinung, nämlich der Trennung der einzelnen Gebiete durch ältere Gesteine.

Bei der Beurteilung der Küsten des ehemaligen Buntsandsteinmeeres dürfen wir uns also nicht an die heute anstehenden Gebiete des

Gesteins halten, sondern müssen auch die Gegenden berücksichtigen, wo der Buntsandstein abgespült, und die, wo er von jüngeren Ablagerungen bedeckt ist.

Als Anhaltspunkte für die unterirdische Verbreitung sind die weit vom heutigen Verbreitungszentrum inmitten jüngerer Formationen auftauchenden, stehengebliebenen bezüglich gehobenen Buntsandsteinschollen von höchster Bedeutung. Sie zeigen, dass das Meer in horizontaler Erstreckung wenigstens bis zu ihnen reichte. Den gleichen Beweis liefern Tiefbohrungen, die, in jüngern Bilduugen aufsetzend, auf Buntsandstein stossen. Oft sind derartige direkte Beweise nicht einmal nötig: Bei der Thüringer Mulde, deren äusserer Rand, wie wir sahen, aus Buntsandstein besteht, an den sich nach innen konzentrisch die jüngeren Schichten anlagern, wird niemand zweifeln, dass sich derselbe durch die ganze Mulde unterirdisch hinzieht. Ursprünglich war in der ganzen Mulde der Reihe nach Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper abgelagert: an dem erhabenen Rande wurden die beiden jüngeren Formationen zerstört und hinweggeführt und in dem inneren Ringe wenigstens der Keuper, der sich nur im innersten, tiefsten Teil des Beckens erhielt. Ganz ähnlich liegen die Schichten im Kraichgau, nur dass dort sich als innerster Kern Jura findet. Die stehengebliebene Buntsandsteinscholle von Bruchsal ist hier noch ein weiterer Beweis. Dieselbe Lagerung finden wir bei den die oberrheinische Tiefebene begrenzenden Gebirgen und den angelagerten Stufenlandschaften wieder. Doch können wir hier nicht direkt auf die unterirdische Erstreckung des Buntsandsteins schliessen, da er im Osten, bezüglich im Westen, nicht wieder oder doch wenigstens sehr verändert zu Tage tritt. In den Vorlanden des Thüringer Waldes und des rheinischen Schiefergebirges herrschen dieselben Verhältnisse. Diese Betrachtungen geben uns zugleich die Erklärung für die eigentümliche, bandartige Gestalt vieler Buntsandsteingebiete. In dem Gebiet zwischen dem rheinischen Schiefergebirge einerseits und dem Thüringer Wald und Harz andererseits finden wir eine besonders reiche Abwechslung von Buntsandstein und jüngerem, teils sedimentärem, teils eruptivem Gebirge. Wir haben hier, wie zumal v. Koenen nachgewiesen hat, den Schauplatz zahlloser Verwerfungen vor uns. Das Vorkommen anstehenden Buntsandsteins bei Osnabrück, Hildesheim, Königslutter, Helmstedt, Magdeburg, Rüdersdorf und Riesa, sowie in Ober- und Niederschlesien und Polen und schliesslich auf Helgoland beweist ebenso wie die Bohrungen bei Stade, Hänchen und Dahme, bei denen man auf Buntsandstein gekommen ist, dass man wohl mit Recht eine Ausdehnung des Buntsandsteinmeeres über das ganze norddeutsche Flachland annehmen darf.

Wenn wir nun versuchen wollen, den Verlauf der ehemaligen Küste selbst zu erkennen, so kann dies Unternehmen immer nur zu einem im grossen und ganzen richtigen Ergebnis führen. Wie unsere vorhergehende Betrachtung gezeigt hat, sind wir nicht berechtigt, dort, wo heut unser Sandstein gegen älteres Gebirge ausstreicht, sofort eine ehemalige Küste anzunehmen. Es ist vielmehr erforderlich, dass sich auch der Rand des Buntsandsteins durch seine petrographischen Verhältnisse als Küstenfacies kennzeichnet. Freilich kann dieser Rand auch

durch die Abwaschung zerstört sein. Alsdann werden die geologischen Verhältnisse im allgemeinen über die Frage entscheiden müssen. Hier ist nun leicht ein Auseinandergehen der Meinungen möglich.

Wir beginnen mit dem Teil der alten Küste, der sich am sichersten als solcher erkennen lässt. Es sind dies die Randgebirge Böhmens. Schon unsicherer ist es, ob der Thüringer Wald eine Halbinsel im Buntsandsteinmeere bildete oder nicht. Das Vorkommen von Tierfährten, Wellenfurchen, Trocknungsrissen, Regentropfenspuren und innerer Diskordanz, die durch Zerstörung eben abgelagerten Sandes erzeugt ist, im Sandstein am Rande des Gebirges scheint für die erste Annahme zu sprechen; das Vorkommen von Buntsandstein auf der Höhe des Waldes, zumal bei Alsbach [1]) am Uebergang vom Fichtelgebirge zum Frankenwald, sowie der Umstand, dass die Gerölle im Buntsandstein zum Teil nicht mit im Thüringer Walde [2]) anstehendem Gestein identifiziert werden können und die Sandsteine feinkörniger sind, als in einiger Entfernung vom Gebirge [3]), sprechen dagegen. Wir werden der Wahrheit am nächsten kommen, wenn wir den Thüringer Wald als zwar bereits vorhanden, aber als vom Fichtelgebirge durch einen Meeresarm, der Thüringen und Franken verband, getrennt ansehen. Pröscholdt sowohl wie Frantzen nehmen das Gebirge als erst in der Tertiärzeit entstanden an [4]). Die Böhmen zunächst gelegene Gegend, in der wir wieder mit Sicherheit ehemalige Küste annehmen dürfen, ist der Südostfuss des Schwarzwaldes. Hier ist die ganze Formation auf ein Gebilde von geringer Mächtigkeit eingeschrumpft, das wir wohl am besten als Aequivalent der oberen Abteilung betrachten [5]). In dem zwischenliegenden bayerisch-schwäbischen Molassegebiet ist der etwa vorhandene Buntsandstein durch so überaus mächtige jüngere Schichten bedeckt, dass wir kaum hoffen dürfen, ihn jemals durch Bohrungen aufgeschlossen zu sehen. In den Alpen, wo er wie die anderen Glieder der Trias wieder zu Tage tritt, ist die petrographische und paläontologische Ausbildung eine so wesentlich von der schwäbisch-fränkischen abweichende, dass wir wohl am besten thun, mit E. W. Benecke diesen Unterschied nicht nur der Entfernung zuzuschreiben, sondern eine trennende Barriere anzunehmen [6]). Sehen wir für den Augenblick von dem im rheinischen System auftretenden älteren Gebirge ab, so treffen wir erst wieder auf französischem Boden, am Nordostabhang des Zentralmassivs auf sicher nachweisbares altes Gestadeland. Von hier aus zieht sich die Küste nach Norden über Vésoul, Nanzig, Metz und Luxemburg gegen die Ardennen [7]). Am Südrande der Ardennen finden wir eine

[1]) B. Cotta, Deutschlands Boden, I. Teil. Leipzig 1858, S. 183.

[2]) K. Th. Liebe, Uebers. über d. Schichtenaufbau Ostthür. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Berlin 1884, S. 60.

[3]) H. Pröscholdt, Ueber d. Glied. d. Buntsandst. am Rand d. Thür. W. Z. d. d. geol. Ges. XXXIX. Berlin 1887, S. 359.

[4]) W. Frantzen, Erläut. z. geol. Spezialkarte v. Preussen, XXXIX. Lief. Bl. Wasungen. Berlin 1889, S. 39.

[5]) Lepsius, Geologie von Deutschland I, S. 443.

[6]) E. W. Benecke, Ueber d. Trias in Elsass-Lothringen. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I. Strassburg 1877, S. 820.

[7]) Lepsius, Geologie v. Deutschland I, S. 422.

Uferfacies, die beweist, dass die Ardennen wohl zum grossen Teil über das Triasmeer aufragten [1]). Die Frage, ob das rheinische Schiefergebirge jemals von Buntsandstein und dann auch den jüngeren Formationen bedeckt gewesen ist, ist noch in jüngster Zeit in entgegengesetzter Weise beantwortet. L. Neumann [2]) nimmt eine Ueberlagerung durch Trias und Jura an, die sich nur in einigen eingesunkenen Teilen, wie z. B. in der schmalen Senke von Düren nach Gerolstein und ihrer südlichen Erweiterung der Trierer Bucht erhalten haben. Den Umstand, dass in der münsterländischen Bucht direkt jüngere Kreideschichten dem Devon auflagern, glaubt er dadurch erklären zu können, dass Trias und Jura bereits zerstört war, als das Becken einbrach und durch das Kreidemeer erfüllt wurde. Es mussten hiernach die Schichten der Trias und des Jura in der Zeit, in welcher sich anderen Ortes die ältere Kreide bildete, so vollständig zerstört sein, dass keine Spur von ihnen blieb, was wenig Wahrscheinlichkeit hat. Mir scheinen diese Verhältnisse vielmehr dafür zu sprechen, dass das Schiefergebirge eine Insel im Trias- und Jurameere war. Die Buntsandsteinvorkommnisse an Kyll und Ruhr tragen durchaus den Charakter einer Küstenfacies [3]), ihre konglomeratische Ausbildung zeigt deutlich an, dass das sie bildende Meer im Vorrücken begriffen war, sie gibt aber durchaus keinen Aufschluss darüber, ob das Meer auf breiter Bahn fortschritt oder nur einen schmalen Busen nach Nordwest aussandte, der schliesslich das ganze Gebirge durchschnitt. Um diese Frage zu entscheiden, müssten wir das geologische Alter des Einbruchs kennen. Somit ist Blankenhorns [4]) Annahme eines schmalen Meeresarmes, der das südwestdeutsche und das nordwestliche Triasmeer miteinander verband, also die Insel des deutschen rheinischen Schiefergebirges von dem französischen Festland schied, durchaus nicht bewiesen, wennschon wahrscheinlich. Auch Streng [5]) tritt für die Inselnatur ein und Benecke [6]) hält es für wenig wahrscheinlich, dass über so weite Flächen auch die kleinsten Reste triadischer Bildungen verschwunden sein sollten, ohne irgend welche Spuren ihrer einstigen Anwesenheit zu hinterlassen. Es sei denn, dass man mit Frhr. v. Richthofen eine zweite Abrasion des Gebirges nach der Buntsandsteinperiode annehmen will, bei der es zu keiner Sedimentbildung kam. Als weiteren Grund glaube ich noch die Lagerung des produktiven Steinkohlengebirges hinzufügen zu dürfen, das auch hier, an den Rändern des Schiefergebirges, dafür zu sprechen scheint, dass es sich an der Küste des festen Landes gebildet hat. Demnach wäre das rheinische Schiefergebirge schon zur Carbonzeit Festland gewesen.

---

[1]) Lepsius, Geologie v. Deutschland I. S. 420.

[2]) L. Neumann, Geogr. u. geol. Uebersicht d. Rheingeb. Berlin 1889.

[3]) L. v. Werveke, Das Konglomerat v. Malmedy. Mitteil. d. Kommission f. d. geol. Landesunters. v. Elsass-Lothringen I. 1886. S. 97.

[4]) M. Blanckenhorn, Die Trias am Nordrand d. Eifel. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen VI. Berlin 1885.

[5]) Streng, Ueber d. geol. Gesch. d. Rheinthals. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. Giessen 1878.

[6]) Benecke, Ueber d. Trias in Elsass-Lothringen. Abh. z. geol. Spezialkarte von Elsass-Lothringen I. Strassburg 1877. S. 712.

Aehnlich wie das Schiefergebirge ist wohl auch der Harz schon eine Insel im Buntsandsteinmeere gewesen; auch die Ausbildung der unteren Abteilung der Formation als Rogenstein scheint dieser Annahme günstig zu sein. Wir sehen also, dass das ganze heutige Deutsche Reich zur Buntsandsteinzeit Meeresboden gewesen ist, mit Ausnahme etwa des Alpenvorlandes, des rheinischen Schiefergebirges, des Harzes, des Thüringer Waldes und der Ränder Böhmens.

Auf ein Gebiet wollen wir noch etwas eingehen: die Gebirge des rheinischen Systems. Dieselben sind in ihren höheren, der oberrheinischen Tiefebene zugewandten Teilen im wesentlichen aus Urgebirge, in ihren niederen, den Stufenländern zugewandten Teilen aus Buntsandstein aufgebaut. Das System scheint entstanden durch Einsturz der Tiefebene und Aufsteigen der Randgebirge. Die Frage ist nun, ob diese Vorgänge zur Zeit des Absatzes des Buntsandsteins schon eine vollendete Thatsache waren, ob sie noch stattfanden oder schliesslich, ob sie erst später eintraten. Im ersten Falle hätten Schwarzwald, Wasgenwald und Odenwald bereits als Gneis-Granit-Inseln im Buntsandsteinmeere bestanden, der Sandstein hätte sich an ihre Gestade angelagert, und wir dürften wohl mit Recht eine Küstenfacies erwarten. Diese scheint aber vollständig zu fehlen. Dies sowohl wie die orographischen Verhältnisse, die wir weiterhin kennen lernen werden, spricht gegen die erste Annahme. Gerade die orographischen Verhältnisse sind es, die am meisten für die letzte Möglichkeit, dass die Gebirge jünger sind als der Sandstein, sprechen. Die von Elie de Beaumont herrührende Annahme, dass die Gebirge sich in der Buntsandsteinperiode selbst gebildet hätten, findet auch heut noch Anhänger, obgleich sie durch keine thatsächlichen Beobachtungen gestützt werden kann. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat sich dort, wo wir heut die Gebirge kennen, auch noch der Rest der Trias und der Jura gebildet; erst später fand die Grabenversenkung und die Erhebung der Ränder statt, an denen dann die jüngeren Schichten bis zum Buntsandstein und, in den höchsten Punkten, auch dieser selbst zerstört und hinweggeführt wurden. Ein strenger Beweis hierfür scheint von Steinmann erbracht zu sein, der auf der Höhe des Schwarzwaldes Gerölle nachwies, die dem Jura und der Trias entstammen [1]).

Was nun die physikalischen Verhältnisse des Buntsandsteinmeeres betrifft, so werden wir auf einige Fragen noch später einzugehen Gelegenheit haben; hier sei nur erwähnt, dass die ganze Bildung den Eindruck hervorruft, als ob das Meer nur flach gewesen wäre. Es sprechen hierfür die Wellenfurchen, die sich an manchen Orten durch die ganze Formation zerstreut [2]), an anderen Orten nur in einzelnen Horizonten finden. Zuweilen mag ein völliges Trockenlaufen des Grundes stattgefunden haben, wie das Vorkommen von Regentropfenspuren, Trockenleisten, innerer Diskordanz und Tierfährten andeuten. Woher die enormen Sandmassen, die das Gebirge aufbauen, gekommen sind,

---

[1]) Verh. d. Freib. Naturforscherges. III, 1887. G. Steinmann, Zur Entstehung des Schwarzwaldes.

[2]) Lepsius, Geologie v. Deutschland I, S. 425.

wissen wir nicht. Jedenfalls sind sie der Rückstand bei der Verwitterung von Graniten und Gneisen, der durch die Flüsse in das Meer geführt ist. Wie er aber auf dem Meeresboden über so ungeheuere Gebiete hat verbreitet werden können, entzieht sich unserer Kenntnis[1]).

Der gesamte Flächeninhalt der deutschen Buntsandsteingebiete kann heute, wo ein grosser Teil noch nicht genauer geologisch aufgenommen ist, nur erst mit einer Annäherung in sehr weiten Grenzen bestimmt werden. Durch Ausmessung auf der v. Dechenschen Karte mit einem Polarplanimeter fand ich ihn zu 27 100 qkm. Die Fläche übertrifft also die Rheinprovinz an Grösse und kommt fast dem verdoppelten Königreich Sachsen gleich. Sie macht etwa 7,7 % des Deutschen Reiches aus.

---

[1]) J. G. Bornemann, Ueber d. Buntsandst. in Deutschland u. s. Bedeut. f. d. Trias nebst Unters. üb. Sand- u. Sandsteinbildungen im allgem., Jena 1889, kam mir erst zu Gesicht, als Obiges bereits im Druck vorlag.

2. Petrographische Zusammensetzung des Buntsandsteins.

Die Formation des Buntsandsteins ist, wie alle Sedimentärgesteine. aus einzelnen Schichten zusammengesetzt, die ursprünglich in horizontaler oder flach muldenförmiger Lagerung auf dem Meeresgrunde gebildet wurden. Das wichtigste bildende Gestein ist, wie schon der Name der ganzen Formation sagt, Sandstein. Hierzu kommen, besonders gegen die Grenzen der hangenden und der liegenden Kalkformationen hin und, charakteristisch nur dort ausgebildet, wo jene überhaupt vorhanden sind, Thone, Mergel und Letten. Ferner finden sich teils in weiterer Verbreitung, teils nur ganz örtlich, Konglomerate, Jaspisknollen, Dolomitknauern, Rogensteinbänke, Gipsstöcke und Steinsalzlager, in Gängen Baryt, Schwerspat und einige Erze; letztere auch in Lagern.

Der wesentlichste Bestandteil der Sandsteine sind Quarzkörner, die durch verschiedenartige Bindemittel zusammengehalten werden. Die Quarzkörner sind an sich meist farblos und durchsichtig; sie sind in der Hauptsache die Rückstände, die bei der Verwitterung der Granite und Gneise als die widerstandsfähigsten Bestandteile übrig geblieben sind. Die Korngrösse ist sehr verschieden; zum Teil ist sie so gering, dass der Sandstein zu Hornstein oder einem dichten Quarz wird. Alsdann finden sich alle möglichen Korngrössen von den kleinsten, die das einzelne Korn nicht mehr mit blossem Auge erkennen lassen, bis zu den grössten, die den Uebergang zu den Geröllen bilden [1]). Bei dieser Verschiedenheit der Grösse der Quarzkörner in der ganzen Formation machen wir doch fast immer die Beobachtung, dass die Grösse innerhalb einer Bank nur sehr wenig schwankt, dass also der Sandstein fast immer als gleichkörnig zu bezeichnen ist. Es steht diese Thatsache im Einklang mit Daubrées Untersuchungen [2]). Verschiedenkörniger Sandstein kommt zwar vor, z. B. am Nordwestrande des Thüringer Waldes [3]), doch nur selten und nicht in grösserer Verbreitung. Man

---

[1]) Frantzen, Erläut. z. geol. Spezialkarte v. Preussen, XXXVII. Lief. Bl. Wasungen. Berlin 1889, S. 10.

[2]) A. Daubrée, Experimentalgeologie. Deutsch v. A. Gurlt. Braunschweig 1880, S. 193 ff.

[3]) Pröscholdt, Ueber d. Glied. d. Buntsandst. am westl. Rande des Thür. Waldes. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXIX. Berlin 1887, S. 344.

pflegt den Sandstein nach der Korngrösse als fein-, mittel- oder grobkörnig zu bezeichnen; im mittelkörnigen hat das Korn etwa einen Durchmesser von ⅓ mm. Die einzelnen Körner sind eckig mit nur wenig oder gar nicht abgeschliffenen Kanten [1]) oder aber auch mehr oder weniger abgerundet [2]). Das Korn ist naturgemäss in der Nähe der ehemaligen Meeresküste gröber als in grösserer Entfernung von derselben, da nur die kleineren Körner schwebend weiter in das Meer hinausgetragen werden konnten. So ist z. B. der Sandstein der Vogesen im grossen und ganzen grobkörniger als der des Schwarzwaldes [3]).

Wie schon gesagt, werden die Sandsteine zuweilen so grobkörnig, dass die einzelnen Körner als Gerölle, das Gestein als Konglomerat zu bezeichnen ist. Derartige Konglomeratbänke sind meist auf einzelne Horizonte der Formation beschränkt, die wir noch kennen lernen werden; einzelne Gerölle finden sich jedoch durch alle Schichten verstreut. Die Grösse der einzelnen Rollstücke ist sehr schwankend: Im Hauptkonglomerat des Wasgenwaldes haben sie 5 bis 8 cm im Durchmesser, jedoch auch nördlich von Gebweiler bis 25 cm [4]) und bei Trier bis 40 cm [5]). In Ostthüringen sind die Konglomerate der Hauptsache nach aus erbsenbis faustgrossen, sehr gut abgerundeten Geschieben zusammengesetzt [6]). Das Material dieser Geschiebe ist ein sehr verschiedenartiges: In Ostthüringen findet sich Quarz, Hornstein, meist grobkörniger, turmalinführender Granit, Granulit, Porphyr, was auf die Herkunft dieser Gerölle aus dem sächsischen Granulitgebiet hinweist [7]). In Südwestdeutschland werden wir zwei Konglomerathorizonte kennen lernen; in dem oberen kommen ausschliesslich nur Quarzgeschiebe, Quarzite und Kieselschiefer vor [8]), während in dem unteren auch Granit, Gneis, Porphyr vertreten sind [9]). Wo das Buntsandsteinmeer in Transgression begriffen war, dort beginnt die Formation mit Konglomeraten, die aus zertrümmertem Material der Unterlage bestehen [10]). So beginnt der Buntsandstein in dem Streifen zwischen Trier und Commern mit dem liegenden Devon entnommenen Geschieben von Quarz, Quarzit und Grauwacke [11]). Die Gerölle liegen oft so dicht aufeinander gepackt, dass sich die festern

[1]) Lepsius, Geologie v. Deutschland I, S. 424.

[2]) H. Lenk, Zur geol. Kenntnis d. südl. Rhön. Verh. d. phys.-med. Ges. zu Würzburg. Neue Folge XXI, 1888, S. 8.

[3]) Lepsius, Geologie v. Deutschland I, S. 423 u. 444.

[4]) Lepsius, Geologie v. Deutschland I, S. 427.

[5]) M. Blanckenhorn, Die Trias am Nordrand d. Eifel. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen VI, Heft 2. Berlin 1885, S. 8.

[6]) K. Th. Liebe, Uebers. über d. Schichtenaufbau Ostthüring. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Berlin 1884, S. 60.

[7]) K. Th. Liebe l. c.

[8]) E. W. Benecke, Ueber die Trias in Elsass-Lothringen u. Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I. Strassburg 1877, S. 552.

[9]) Lepsius, Geologie v. Deutschland I, 445. — H. Eck, Ueber d. Umgeg. v. Oppenau. Neues Jahrb. Stuttgart 1875, S. 72. — Das Königreich Württemberg II, S. 359, und Benecke u. Cohen, Geogn. Beschr. d. Umgeg. v. Heidelberg. Strassburg 1881, S. 318.

[10]) E. W. Benecke l. c. S. 544.

[11]) M. Blanckenhorn, Die Trias am Nordrande d. Eifel. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen VI, Heft 2. Berlin 1885, S. 8.

Stücke durch den Gebirgsdruck in die weniger harten hineingebohrt und diese zersprengt haben [1]).

Neben den Quarzkörnern sind wohl die Glimmerblättchen der wichtigste Bestandteil im Sandstein, doch ist ihre Verteilung eine sehr verschiedene. Wennschon sie kaum in einer Sandsteinbank vollkommen fehlen, so treten sie doch meist gegen den Quarz sehr zurück. Nur in gewissen Schichten kommen sie massenhaft vor und bedecken dann zumal die Schichtflächen völlig, mit denen sie stets parallel liegen, was die Schieferung des Gesteins bedingt. Dass der lichte Muscovit sich im Sandstein viel häufiger findet als der dunkle Biotit, beruht wohl auf der leichteren Zersetzungsfähigkeit des Magnesiaglimmers [2]).

Zuweilen finden sich im Sandstein noch kleine, weisse, weiche Körnchen, deren Menge aber fast immer verschwindend ist im Vergleich mit den Quarzkörnern [3]). Es ist dies Kaolin [4]), der durch die Verwitterung von Feldspat entstanden ist. Vielfach finden sich auch noch unverwitterte Feldspatteilchen [5]).

Schliesslich sei noch auf das Vorkommen von Karneol und Dolomitknollen hingewiesen, die namentlich in einem Horizont gemeinschaftlich auftreten. Unter Karneol verstehen wir durch Eisenoxyd rötlich gefärbte, kieselige Konkretionen, die wohl vielfach erst sekundärer Entstehung sind [6]). Die Dolomitputzen verwittern leicht und färben sich hierbei violett und braun, bis sie schliesslich ganz zerfallen. Lichte Sandsteine mit derartigen dunklen Flecken, die sich scharf vom Untergrunde abheben, sind vielfach als Tigersandsteine bekannt. Schliesslich enstehen an Stelle der Flecke runde, mit braunem, manganoxydhaltigem Mulm ausgefüllte Löcher [7]).

Das die einzelnen Quarzkörner zu einem Gestein verkittende Bindemittel ist thonig, kieselig oder seltener dolomitisch und fast stets eisenoxydhaltig; zuweilen verschwindet es fast vollständig und der Sandstein wird mürb und zerreiblich [8]). Der Dolomitgehalt ist häufig ausgelaugt und hat als Beweis seines ehemaligen Daseins nur dunkle Flecke hinterlassen, die durch das zurückbleibende Mangan erzeugt sind [9]). Die

---

[1]) Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen I. Abtlg. S. 54. Strassburg 1878.

[2]) Bischof, Chem. u. physik. Geologie III. S. 133

[3]) C. v. Oeynhausen, H. v. Dechen, H. v. La Roche, Geogn. Umrisse d. Rheinländ. zw. Basel u. Mainz. Essen 1825, S. 19. — H. Bücking, Die geogn. Verhältn. d. Büdinger Waldes. Bericht d. oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. Giessen 1878, S. 66.

[4]) Sandberger, Geol. Beschr. d. Renchbäder S. 4. Beitr. z. inneren Statistik d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1863. — J. Schill, Geol. Beschr. d. Umgeb. v. Waldshut S. 51. Beitr. z. inneren Statistik d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1867.

[5]) F. Schalch, Beitr. z. Kenntn. d. Trias im südöstl. Schwarzw. Schaffhausen 1873, S. 12. — Sandberger, Geol. Beschr. d. Renchbäder S. 4. Beitr. z. inneren Statistik d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1863.

[6]) H. Pröscholdt, Ueber d. Glieder. d. Buntsandst. am Westrand d. Thür. Waldes. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXIX. Berlin 1887. S. 352.

[7]) Platz, Der Schwarzwald. Deutsch. geogr. Blätter X, S. 203. Bremen 1887.

[8]) Ferd. Römer, Geol. v. Oberschlesien. Breslau 1870, S. 124.

[9]) Lepsius, Geol. v. Deutschl. I, S. 444. — Eck, Ueber die Umgeb. v. Oppenau S. 72. Neues Jahrb. Stuttgart 1875. — E. W. Benecke, Ueber die Trias in Elsass-Lothringen u. Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I. S. 557 Strassburg 1877.

Festigkeit des Sandsteins ist auch bei demselben Bindemittel oft sehr verschieden. Die meisten thonigen Sandsteine besitzen nur eine geringe Härte, die durch Ueberfluss und durch Mangel des Bindemittels gleichmässig verringert wird; auch grobes Korn und grosse Mengen von Glimmer wirken in diesem Sinn. Der thonige Sandstein kann aber auch bei feinem Korn und genügendem Eisenoxyd im Bindemittel als sogen. Sandeisenstein grosse Festigkeit erlangen [1]), so dass er selbst beim Anschlagen Funken gibt. Vielfach ist der Thonsandstein kalkhaltig oder dolomitisch, wie z. B. der sämtliche Buntsandstein an der Bergstrasse [2]); bedeutender ist aber dieser Kalk- und Dolomitgehalt meist nur in der schon oben erwähnten Zone, die die Dolomitknollen enthält. Diesen Horizont finden wir in ganz Südwestdeutschland und auch in Thüringen verbreitet [3]).

In den Thonsandsteinen ist das Bindemittel zuweilen so sehr im Ueberschuss vorhanden, dass es vollkommen quarzfreie Konkretionen, die Thongallen, bildet. Ihre Form ist ellipsoidisch und die Längsachse liegt der Schichtfläche parallel. Noch häufiger verschwinden die Quarzkörner überhaupt aus der Schicht, die dann also nur aus Letten besteht und den Charakter des Sandsteins vollständig eingebüsst hat.

Die bei den kieseligen Sandsteinen das Bindemittel bildende Kieselsäure ist jedenfalls erst durch die cirkulierenden Tageswasser abgesetzt worden [4]). Je nach der Grösse nun der Sandkörner und der Menge der infiltrierten Kieselsäure sind die Poren entweder völlig ausgefüllt und die ganze Masse bildet ein hornsteinartiges, quarzitisches Gestein, einen Quarzfels, bei dem die Unterscheidung der einzelnen Körner nicht mehr möglich ist, dieselben scheinen ineinander geflossen [5]), oder aber die Kieselsäure genügte nicht zur Ausfüllung der Poren. Alsdann setzen sich auf den Quarzkörnern allseitig kleine Quarzkrystalle an und überkleiden sie völlig, so dass sie als von wohl ausgebildeten Flächen begrenzt erscheint. Man nennt den Sandstein dann facettiert; er glänzt im Sonnenlicht, das sich an den Krystallfacetten spiegelt [6]). Bei diesem

---

[1]) C. W. Gümbel, Die geogn. Verhältnisse d. Rheinpfalz. Bavaria IV, II, S. 50. München 1867. — Th. Menke, Vers. einer näheren geol.-geogn. u. oryktogn. Erörter. d. Fths. Pyrmont. v. Leonhard, Zeitschr. f. Min. 1825, II, S. 154.

[2]) H. G. Bronn, Gaea Heidelbergiensis S. 101. Heidelberg 1830.

[3]) E. W. Benecke, Ueber die Trias in Elsass-Lothringen u. Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I, S. 738. Strassburg 1877.

[4]) Lepsius, Geologie v. Deutschland I, S. 425. — F. Nötling, Die Entw. der Trias in Niederschlesien. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880.

[5]) F. Schalch, Beitr. z. Kenntnis d. Trias im südöstl. Schwarzwald S. 13. Schaffhausen 1873. — v. Alberti, Beitr. z. Monogr. d. Buntsandsteins S. 184. Stuttgart 1834. — Sandberger, Geol. Beschr. d. Umgeb. v. Badenweiler S. 14. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Badens. Karlsruhe 1858. — H. G. Bronn, Gaea Heidelbergiensis S. 101. Heidelberg 1830.

[6]) F. Nötling, Entw. d. Trias in Niederschlesien. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880. — Emmrich, Geol. Skizze d. Umgeb. v. Meiningen. Progr. d. Realsch. 1873, S. 4. — E. W. Benecke u. E. Cohen, Geogn. Beschr. d. Umgeb. v. Heidelberg. Strassburg 1881. — Ch. Grad, L'Alsace. Paris 1889, S. 922. — R. Lepsius, Ueber d. Buntsandstein i. d. Vogesen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. S. 91. Berlin 1875. — H. Lenk, Zur geol. Kenntn. d. südl. Rhön. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg. Neue Folge XXI, S. 8, 1888. — W. Frantzen, Erl. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Wasungen S. 9. Berlin 1889.

facettierten, gefritteten Sandstein würde ein feuriger Einfluss unabweisbar erscheinen, wenn man nicht mitten in derartigen Bänken oft zahlreich eingestreute Geschiebe und Rollstücke fände, die noch ganz den Flussgeschieben gleichen, seit ihrer Abrundung durch das fliessende Wasser wohl also schwerlich einer höheren Temperatur ausgesetzt gewesen sein dürften [1]). Auch hier ist das Bindemittel bisweilen so spärlich, dass das Gestein locker und zerreiblich wird oder sogar als loser Sand erscheint. Aehnlich wie die Sandkörner zeigen auch die Gerölle häufig spiegelnde Krystallflächen, die durch die aus den Sickerwassern abgesetzte Kieselsäure gebildet sind.

Die Farbe der Sandsteine und Letten, aus denen die Formation im wesentlichen besteht, ist, wie schon ihr Name sagt, bunt. Das Färbungsmittel wird meist von Eisen-, seltener von Manganverbindungen gebildet, die dem Cement beigemengt sind; die einzelnen Sandkörner sind ja meist farbloser Quarz. Die demgemäss am häufigsten wiederkehrende Farbe ist Rotbraun, das zumal die Sandsteine mit kieseligem Bindemittel fast durchgehends zeigen, bald heller, bald dunkler. Die thonigen Sandsteine sind meist lebhafter rot gefärbt, und zwar um so intensiver, je mehr das Bindemittel und in diesem das Eisen zunimmt. Die Letten zeigen also die lebhafteste rote Farbe in allen Abstufungen von braunrot nach blutrot und ziegelrot hin. Bei den Thonsandsteinen finden sich aber auch die verschiedensten anderen Farben. Wenn das Eisen fehlt und möglichst reiner Thon, Kaolin, das Bindemittel bildet, so wird das Gestein hell [2]), fast weiss, wie bei Weissenfels [3]) und in vielen Schichten inmitten des farbigen Sandsteins. Nächst dem Rot ist das Grün die im Sandstein am häufigsten auftretende Farbe. Die in der Regel roten Thongallen sind zuweilen grün; die Letten zeigen sich häufig mit grünen Punkten übersät, grüngesprenkelt, und die genauere Untersuchung zeigt inmitten jedes grünen Punktes ein Schwefelkiespartikelchen [4]), um das herum das färbende Eisenoxyd reduziert worden ist [5]). Oft sind aber die Lettenschichten völlig grün, ebenso wie auch die Sandsteinbänke bisweilen graugrüne Farbe zeigen. Ausser diesen beiden wichtigsten Farben, Rot und Grün, begegnen wir noch den verschiedensten anderen [6]), als violblau, amarantblau, blaugrau, braun und ockergelb, und zwar besonders in einem bestimmten Horizont Südwestdeutschlands, den wir später noch genauer kennen lernen werden. Häufig findet man, dass sich die Farben nicht an die Schichten halten, sondern quer durch dieselben hindurchgreifen. Das beweist, dass das Färbungsmittel erst sekundärer Natur ist.

---

[1]) Das Königreich Württemberg II, S. 359.

[2]) Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen. Benecke, Geol. Beschr. u. Bodengestaltung S. 56.

[3]) A. Quenstedt, Das Flözgeb. Württembergs. Tübingen 1843, S. 43.

[4]) C. W. Gümbel, Bavaria IV, 1, S. 28.

[5]) H. Lenk, Zur geol. Kenntn. d. südl. Rhön. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg. Neue Folge XXI, S. 10. 1888.

[6]) Benecke u. Cohen, Geogn. Beschr. b. Umgeb. v. Heidelberg. Strassburg 1881, S. 320. — v. Alberti, Beitr. z. Monogr. d. Buntsandsteins. Stuttgart 1834, S. 181. — Platz, Geol. Skizze d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1886. — C. W. Gümbel, Bavaria IV, 1, S. 29.

Eine eigentümlich ausgebildete Facies des Buntsandseins sind kalkige Rogensteine. Dieselben finden sich als tiefstes Glied der Formation [1]) in der Umgegend des Harzes, von Wernigerode bis Sandersleben, zwischen Emden und Erxleben bis gegen Ribbensdorf und Klinze [2]). Die grösste Mächtigkeit erreichen sie zwischen Bernburg und Könnern. Die einzelnen Kalkkörner sind im frischen Zustande gleichförmig dicht, bei anfangender Verwitterung excentrisch-faserig [3]). Die Korngrösse wechselt zwischen Kirschkern- und Hirsekorngrösse und völliger Unkenntlichkeit, doch derart, dass in einer Schicht nur eine Korngrösse auftritt [4]). Die Schichtung ist sehr deutlich. Die Bildung ist wohl jedenfalls auf rein chemischem Wege erfolgt; vielleicht ist der Rogenstein der Absatz heisser Quellen [5]). Von besonderem Interesse ist, dass ganz gleich ausgebildeter Rogenstein im Buntsandstein von Rüdersdorf auftritt [6]). Auch im östlichen Thüringen kommen in der unteren Hälfte der Formation Oolithe vor.

Ein anderes Gestein, das sich in der Formation des Buntsandsteins findet, ist der Gips. Er kommt in fast allen grösseren Verbreitungsgebieten derselben vor, vielleicht mit einziger Ausnahme Schlesiens [7]) und des Fusses des Fichtelgebirges [8]) und ist an keinen bestimmten Horizont gebunden. Meistens liegt er in Thonsandstein oder zwischen Letten, und deshalb, wie diese, an den Grenzen der Formation. Am mächtigsten ist er in Thüringen entwickelt. Er tritt dort teils als reiner Gips, teils als Gipsmergel auf und bricht in kompakten Stöcken oder Lagern ohne irgend eine Spur von sedimentärer Schichtung. Zuweilen nimmt er hier den dritten Teil der ganzen Formation ein, zuweilen keilt er aber auch ganz aus. Für eine Gliederung des Buntsandsteins wird er uns deshalb keine Anhaltspunkte geben können [9]).

Auch Steinsalz findet sich hier und dort als Begleiter des Gipses. In der Regel ist es schon durch die Tageswasser ausgelaugt. Seine frühere Existenz wird an vielen Orten nur noch durch kleine Sandsteinwürfelchen [10]), Pseudomorphosen von Sandstein nach Steinsalz, bewiesen. Es ist dies der sogen. krystallisierte Sandstein. Zur Ausbildung mächtigerer Steinsalzlager ist es nur an wenigen Orten gekommen, so bei Salzgitter, bei Schöningen in Braunschweig, bei Hannover [11]).

Hiermit dürften die am Aufbau des Buntsandsteins wesentlich beteiligten Gesteine ihrer petrographischen Beschaffenheit nach genügend

---

[1]) Hoffmann, Geogn. Beschr. v. Merseburg. Karstens Arch. f. Min. IX. 1836.

[2]) v. Alberti, Beitr. z. Monogr. d. Buntsandsteins. Stuttgart 1834, S. 179.

[3]) Fr. Hoffmann, Beitr. z. genauen Kenntn. d. geog. Verhält. Norddeutschlands. v. Leonhard, Zeitschr. f. Min. Frankfurt 1825, II, S. 355.

[4]) v. Alberti l. c. S. 190.

[5]) A. Quenstedt, Das Flözgeb. Württembergs. Tübingen 1843, S. 43.

[6]) H. Eck, Rüdersdorf. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen I, 1.

[7]) F. Nötling, Der Entw. d. Trias in Niederschlesien. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880.

[8]) C. W. Gümbel, Geogn. Beschr. d. Fichtelgeb. Gotha 1879, S. 595.

[9]) E. E. Schmid, Der ostthür. Röt. Jahrb. d. k. preuss. Landesanst. 1881.

[10]) C. W. Gümbel, Bavaria IV, I, S. 29. — H. Eck, Rüdersdorf l. c.

[11]) Herm. Credner, Elem. d. Geol. Leipzig 1887, S. 542.

beschrieben sein. Auf das Auftreten einiger accessorisch vorkommender Mineralien werden wir später noch zurückkommen.

Die Lage der einzelnen die Formation zusammensetzenden Schichten weicht in den meisten Gegenden ihres Vorkommens nur wenig von der horizontalen ab. Nur in den durch vielfache Störungen betroffenen Gebieten findet sich streckenweise eine bedeutendere Neigung der Schichten; nirgends aber ist es zu einer eigentlichen Faltung derselben gekommen. Die Mächtigkeit der einzelnen Bänke ist eine ausserordentlich verschiedene, sie schwankt zwischen mehreren Metern und Bruchteilen eines Centimeters. Die Mächtigkeit der Thonsandsteinbänke pflegt mit der Menge des Bindemittels abzunehmen. Wenngleich die Schichtung überall eine deutliche ist, besonders dort, wo die übereinander liegenden Bänke sich in der Farbe unterscheiden, so wird sie doch mit der Menge des Glimmers, der ja zum allergrössten Teil auf den Schichtflächen liegt, noch augenfälliger. Häufig geht dann die Schichtung in Schieferung über, deren Lamellen nur Millimeterstärke haben. Ausgezeichnet plattig abgesonderter Sandstein findet sich z. B. im oberen Teil der Formation im Schwarzwalde [1]) und wohl am schönsten ausgebildet in Solling [2]). Die Lettenschichten sind auch recht verschieden in ihrer Stärke; sie werden wohl meist um so dicker, je häufiger sie sich einstellen. Die zwischen mächtigen Sandsteinbänken liegenden Thonlager sind in der Regel nur sehr dünn.

Auch dort, wo die Schichten des Buntsandsteins fast horizontal liegen, ist derselbe von einem dichten Netz von Klüften durchzogen. Dieselben bilden gewöhnlich zwei Systeme, die annähernd aufeinander senkrecht stehen und fast lotrecht in die Tiefe setzen. Somit zerlegen sie das Gestein mit Hiuzuziehung der Schichtflächen in lauter prismatische Stücke, was seine Gewinnung sehr erleichtert. Diese Kluftsysteme pflegen auf lange Erstreckungen hin in ihrer Richtung fast unverändert, mit Abweichungen von nur wenigen Graden auszuhalten.

Schliesslich sei noch auf das Vorkommen der diskordanten Parallelstruktur im Buntsandstein hingewiesen. Es ist aus verschiedenen Verbreitungsgebieten bekannt, aus dem Thüringer Walde [3]), vom Nordrande der Eifel [4]), am Vogelsberge [5]).

Die Wellenfurchen, Trockenleisten, Regentropfenspuren und Tierfährten sind bereits früher erwähnt.

---

[1]) Engel, Geogn. Wegweis. d. Württemberg. Stuttgart 1883, S. 26. — Bischof, Chem. u. phys. Geologie III, S. 1333.

[2]) A. Dauber, Das Triasgeb. a. d. Oberweser. Progr. d. Gymn. z. Helmstedt 1857, S. 10.

[3]) Herm. Credner, Elem. d. Geol. Leipzig 1887, S. 542.

[4]) M. Blanckenhorn, Die Trias am Nordrande d. Eifel. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen VI, 2, S. 17. Berlin 1885.

[5]) H. Bücking, Die geogn. Verh. d. Büdinger Waldes. Ber. d. oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. Giessen 1878, S. 65.

3. Geologische Gliederung des Buntsandsteins.

Nachdem man in Thüringen einmal dazu gekommen war, den Buntsandstein als besondere Formation aufzufassen, machte sich auch bald das Bedürfnis nach einer weiteren Gliederung desselben geltend. Die naturgemässeste Teilung dort ist, begründet auf der petrographischen Beschaffenheit, die Dreiteilung, indem nämlich an den Grenzen gegen die einschliessenden, kalkigen Formationen mächtige Lettenlager, die Grenzletten, liegen, die gegen das Innere der Formation allmählich in thonige Sandsteine übergehen, während der Kern der Formation von Sandsteinen mit kieseligem Bindemittel gebildet wird. Diese mittlere, kieselige Abteilung zeigt auch im allgemeinen ein gröberes Korn als die beiden randlichen. Man unterscheidet hiernach drei Abteilungen, den unteren, den mittleren und den oberen Buntsandstein. Der obere Buntsandstein heisst der roten Farbe seiner Letten wegen „Röt", der mittlere „Hauptbuntsandstein".

Diese einfache Dreiteilung der Formation nach Massgabe des Bindemittels und des Korns, die also aus den thüringischen Verhältnissen hervorgegangen ist, hat man mit Erfolg auch auf die anderen Verbreitungsgebiete übertragen. Eine strenge Scheidung der drei Abteilungen ist natürlich nicht möglich, da die Bänke mit thonigem Bindemittel nicht plötzlich durch solche mit kieseligem abgelöst werden, sondern vielmehr durch Wechsellagerung der beiden Sandsteine ein allmählicher Uebergang stattfindet.

Am konstantesten in ihrer Ausbildung in fast allen Verbreitungsgebieten ist die mittlere und mächtigste Abteilung, der Hauptbuntsandstein. Bei grobem oder mittelfeinem Korn ist sein Bindemittel in Südwestdeutschland fast ausschliesslich quarziger Natur, während in Mitteldeutschland auch Bänke von Thonsandstein eingeschaltet sind. Die Farbe ist vorherrschend braunrot. In Südwestdeutschland heisst er Vogesensandstein, grès vosgien, Schwarzwald- oder Kniebissandstein. Von der Hauptmasse dieser mittleren Abteilung unterscheidet sich in der Hardt, im Spessart und in der Rhön durch weisse Farbe und thoniges Bindemittel ihre unterste Stufe, die sich auch durch allerdings wenig mächtige Konglomerate auszeichnet. Wir nennen diese Stufe mit W. Gümbel „Hardter Sandstein" und „Heigenbrücker Schichten".

Schon bedeutender ist der Unterschied des oberen Buntsandsteins in den verschiedenen Gebieten; der des „Röts" Thüringens und des „grès bigarré" in Elsass-Lothringen. In Mitteldeutschland besteht die Abteilung vorherrschend aus Letten und Thonschiefern, die vielfach bei der Verwitterung in kleine, oft parallelopipedische Stücke zerfallen, woher sie den Namen Bröckelschiefer führen. In Franken heissen sie Leberschiefer. Thonsandsteinbänke sind den Letten eingelagert. Südlich vom Main wird dagegen die grössere untere Abteilung des oberen Buntsandstein aus Thonsandsteinen gebildet, denen nur einzelne Thonschichten eingelagert sind, während nur noch der obere kleinere Teil vorherrschend aus Letten besteht. Dieser eigentliche Röt, der Grenzletten, wird, je weiter nach Süden, um so weniger mächtig; er ist aber wohl überall vorhanden, wenn er auch seiner leichten Zerstörbarkeit wegen nur selten gut aufgeschlossen ist.

Noch verschiedenartiger ist die Ausbildung des unteren Buntsandsteins. Derselbe besteht überall dort, wo der Zechstein das Liegende ist, vorwiegend, wenigstens in seinem unteren Teil, aus Letten [1]). Im ganzen nordwestlichen Deutschland, in Thüringen, am Spessart [2]), am südlichen Fuss des Thüringer Waldes und des Fichtelgebirges [3]), in Niederschlesien [4]) und Oberschlesien ist dies der Fall. Auch hier nehmen die Sandsteine nach Süden zu überhand, während die Thonschichten auf einen eigentlichen Grenzletten beschränkt werden, der schliesslich ganz ausfällt. Der Odenwald ist das Uebergangsgebiet. Ein eigentlicher unterer Grenzletten [5]) ist hier nur an wenigen Orten, zumal am südlichen Abhange [6]), nachgewiesen, doch finden sich in der ganzen unteren Abteilung viele Lettenschichten eingestreut. Aehnlich ist es in der Rheinpfalz, wo sich die unteren bunten Thone nur im Osten finden [7]). Die Hauptmasse des unteren Buntsandsteins der oberrheinischen Gebirge sind lichtrote und Tigersandsteine. Im Wasgenwald ist der untere Buntsandstein noch nicht nachgewiesen [8]), aber wahrscheinlich doch vorhanden [9]).

Weiter ist man in der allgemein gültigen Gliederung des Buntsandsteins nicht gelangt, und zwar deshalb, weil in der grossen Masse der Formation paläontologische Anhaltspunkte dazu fehlen. Ueberhaupt nur an verhältnismässig sehr wenigen Orten sind im Buntsandstein Fossilien gefunden, und zwar meist immer in nur einer Abteilung, im

[1]) v. Alberti, Beitr. z. Monogr. d. Buntsandsteins. Stuttgart 1834, S. 178.

[2]) H. Eck, Glieder. d. Buntsandsteins im Odenwald. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1884. — Behlen, Der Spessart. Versuch einer Topogr. d. Waldgebirges. Leipzig 1823 u. 1827, I, S. 60.

[3]) C. W. Gümbel, Geogn. Beschr. d. Fichtelgeb. Gotha 1879, S. 595.

[4]) F. Nötling, Die Entwickl. d. Trias in Niederschlesien. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880.

[5]) Schalch, Beitr. z. Kenntn. d. Trias im südöstl. Schwarzwald. Schaffhausen 1873, S. 20.

[6]) H. Eck, Rüdersdorf. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen I. 1.

[7]) Benecke u. Cohen, Geogn. Beschr. d. Umgeb. v. Heidelberg. Strassburg 1881, S. 296 u. 322.

[8]) H. Eck l. c.

[9]) Lepsius, Geol. v. Deutschl. I, S. 424.

Röt. In der Hauptmasse der Formation, dem mittleren Gliede, das in Südwestdeutschland als Vogesensandstein oder als Kniebissandstein bekannt ist, ist dort wohl noch nie eine der Formation angehörige Versteinerung irgend welcher Art bekannt geworden [1]). Jedenfalls werden die Fossilien für die Gliederung dieser Sandsteinmassen stets ohne Bedeutung bleiben [2]). Nur in den Konglomeraten finden sich selten Konchylien, die aber dann natürlich der Formation eigen sind, der die Gerölle entstammen. In Thüringen kommen auch in diesem mittleren Buntsandstein an einigen wenigen Orten Petrefakten vor [3]), besonders Gervillia Murchisoni [4]). Auch der untere Buntsandstein ist, abgesehen von Thüringen [5]) und dem Südrande des Schwarzwaldes, wo bei Waldshut [6]) einige Petrefakten gefunden sind, ohne organische Einschlüsse.

Verhältnismässig reich an Fossilien ist der obere Buntsandstein. In Südwestdeutschland sind es die thonigen Sandsteine, die den unteren Theil des Röt ausmachen, die sich durch ihren Reichtum an Pflanzenresten, zumal auf den Schichtflächen, auszeichnen und die nach der besonders für sie charakteristischen Voltzia heterophylla den Namen „Voltziensandsteine“ führen. Ferner seien noch genannt: Calamites arenaceus, Albertia latifolia und elliptica, Equisetum Mougeoti und Brongniarti, Naropteris grandifolia, Anomopteris Mougeoti. In dem oberen Teil des Röts, gegen die Grenze des Muschelkalks hin, nimmt die Menge der Tierreste im allgemeinen mit der Menge des Kalkgehalts im Bindemittel zu. Die schwachen Kalkschichten, die sich an einzelnen Orten an der oberen Grenze der Formation finden, pflegen reich an Petrefakten zu sein [7]). Leitend für diesen höchsten Horizont ist in der Umgebung des Thüringer Waldes Modiola hirundiformis [8]), für einen tieferen Myophoria vulgaris, costata und cardissoides. Diese sogen.

---

[1]) Lepsius, Geol. v. Deutschl. 1, S. 443 u. 452. — Ferd. Römer, Geol. v. Oberschlesien S. 123. Breslau 1870. — M. Blanckenhorn. Die Trias am Nordrand der Eifel S. 8. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen VI, 2. Berlin 1885. — A. Dauber, Das Triasgebirge a. d. Oberweser. Progr. d. Gymn. z. Helmstedt 1857. — Lepsius, Ueber den Buntsandstein in d. Vogesen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Berlin 1875. — E. W. Benecke, Ueber d. Trias in Elsass-Lothringen u. Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I, S. 564. Strassburg 1877.

[2]) Engel, Geogn. Wegweiser d. Württemberg S. 25. Stuttgart 1883.

[3]) K. Th. Liebe, Uebers. üb. d. Schichtenaufbau Ostthür. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Pr. Berlin 1884, S. 61.

[4]) E. W. Benecke, Ueber die Trias in Elsass-Lothringen u. Luxemburg S. 738. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I. Strassburg 1877. — Erl. z. geol. Spezialkarte v. Preussen XL, S. 44. Bl. Saalfeld v. K. Th. Liebe u. Zimmermann. Berlin 1888.

[5]) K. Th. Liebe l. c.

[6]) J. Schill, Geol. Beschr. d. Umgeb. v. Waldshut S. 49. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1867.

[7]) Bavaria IV, I, S. 30. C. W. Gümbel, Die Verh. d. fränk. Triasgeb. — Bavaria IV, I, S. 51. C. W. Gümbel, Die geogn. Verh. d. Rheinpfalz. — Ferd. Römer, Geol. v. Oberschl. S. 123. Breslau 1870. — H. Eck, Rüdersdorf. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen I, 1.

[8]) Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen XXXVII. Bl. Wasungen v. Frantzen S. 14. Berlin 1889.

Myophorienbank findet sich in ganz Thüringen und in der Maingegend [1]). Ausser den genannten Konchylien finden sich im Röt: Lingula tenuissima, Gervillia socialis und costata, Natica Gaillardoti, Galathea audax, Estheria Alberti, Pecten discites. Im allgemeinen sind in Südwestdeutschland die Gebiete links vom Rhein reicher an organischen Resten als die rechts. Dies gilt besonders auch für die Schichten, die den Uebergang vom mittleren zum oberen Buntsandstein herstellen, die von Benecke den Namen „Zwischenschichten" erhalten haben. Hier finden sich auf der linken Rheinseite vielerorts Saurier- und Fischreste; einzelne Bänke sind ganz erfüllt mit Knochenfragmenten, Zähnen und Schuppen [2]). Vertreten sind hier Nothosaurus, Placodus, Mastodonsaurus, Trematosaurus und Labyrinthodon; die Fische scheinen der Gattung Semionotus verwandt zu sein.

Aus dem Gesagten geht zur Genüge hervor, dass eine weitere Gliederung des Buntsandsteins nach Massgabe der Fossilien nicht durchführbar ist. Wennschon dieselben in Südwestdeutschland auf eine Trennung der oberen Abteilung in Voltziensandstein und eigentlichen Röt hinweisen, links vom Rhein eine Aussonderung der Schichten am Uebergang vom mittleren zum oberen Buntsandstein, der Beneckschen Zwischenschichten, ermöglichen und in Thüringen den Horizont der Modiola, in Thüringen und Franken den der Myophoria erkennen lassen, so betrifft dies doch alles nur die obere Abteilung der Formation.

In engem Zusammenhang mit der Lebewelt der Buntsandsteinperiode stehen die Tierfährten, die auf den Schichtflächen gefunden sind. Obgleich dieselben nach v. Könen sich im ganzen mittleren Buntsandstein finden und auch Sandberger ihr Vorkommen in dem roten, glimmerigen Sandstein von Erlabrunn erwähnt [3]), so ist es doch in Franken und Thüringen besonders ein Horizont, in dem sie häufiger vorkommen. Am Uebergang vom mittleren zum oberen Buntsandstein liegt eine Sandsteinbank von mittelgrobem Korn mit thonigem etwas dolomitischem Bindemittel [4]), deren Farbe im Taubergebiet [5]) bunt, hauptsächlich violett ist, während sie nach Norden zu heller und allmählich ganz weiss wird. Sie wird in Franken noch von anderen Sandsteinschichten, dem Aequivalent des Voltziensandsteins überlagert [6]), während in Thüringen direkt der eigentliche Röt das Hangende bildet. Dieser Horizont ist ferner ausgezeichnet durch das Auftreten von Karneol und Dolomitknollen, hauptsächlich aber durch jene sogen. Chirotheriumfährten [7]). Der Lage nach stimmt diese Chirotherienbank mit

[1]) Lepsius. Geol. v. Deutschl. I, S. 453.

[2]) Lepsius, Geol. v. Deutschl. I, S. 443. — Benecke, Geol. Beschr. u. Bodengestalt v. Elsass-Lothringen in statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen. — E. W. Benecke, Ueber die Trias in Elsass-Lothringen u. Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I, S. 565. Strassburg 1877.

[3]) F. Sandberger, Die Glieder. d. Würzburger Trias. Würzb. naturw. Zeitschr. S. 134. 1866/67.

[4]) H. Lenk, Zur geol. Kenntn. d. südl. Rhön S. 11. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzb. Neue Folge XXI. 1888.

[5]) Lepsius, Geol. v. Deutschl. I, S. 452.

[6]) Bavaria IV, 1, S. 30. C. W. Gümbel, Die geogn. Verh. d. fränk. Triasgebiets.

[7]) E. W. Benecke, Ueber die Trias i. Elsass-Lothringen. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I, S. 738. Strassburg 1877.

den Zwischenschichten überein. In Franken findet sich zwischen dem Voltziensandstein und dem eigentlichen Röt eine zweite Bank mit Fährten, der obere Cirotheriensandstein [1]). Bei Kissingen weisen beide Horizonte Fährten auf. Die obere Bank soll auch im Schwarzwald schwach ausgeprägt vorkommen [2]).

Dem unteren Chirotheriensandstein entsprechen der Lage nach die Beneckeschen Zwischenschichten in Südwestdeutschland, die durch das Vorkommen von Saurier- und Fischresten ausgezeichnet sind. Diese Zwischenschichten sind ausserdem durch dieselben petrographischen Eigentümlichkeiten ausgezeichnet wie der Chirotheriensandstein. Es finden sich in ihnen Karneolputzen und Dolomitknauern bei stark dolomitischem Bindemittel im württembergischen und badischen Schwarzwald [3]), Wasgau [4]), Odenwald [5]), Spessart [6]) und in der Hardt [7]) und den Gebieten Lothringens und der Rheinprovinz [8]). Auch durch ihre mannigfaltige Färbung zeichnen sich die Zwischenschichten aus. Im Elsass [9]) sind sie violett und rot und werden infolge ihres Mangangehalts beim Verwittern braun. Im Saargebiet [10]) sind sie sehr bunt, in den tieferen Bänken violblau, ockergelb, rot oder weiss, in den höheren amarantblau, grünlich und braun. Ebenso finden wir in ganz Baden diesen Horizont blauer und violetter Sandsteine. Im Tauberthal sind sie violett, rot, gelblich und weiss [11]) und führen Chirotherienfährten, die auch aus der Umgegend von Würzburg durch Sandberger bekannt geworden sind.

Die einander entsprechende Lage der Beneckeschen Zwischenschichten und des unteren Chirotheriensandstein, das Vorkommen von Dolomit und Karneol in beiden Schichtenreihen, sowie das Vorkommen von Fährten in den charakteristisch ausgebildeten Zwischenschichten bei Würzburg und im Tauberthale, sind ein hinlänglicher Beweis dafür, dass Zwischenschichten und Chirotheriensandstein nur verschiedene

---

[1]) Erläut. z. geol. Spezialkarte v. Preussen XXXVII. Bl. Wasungen v. W. Frantzen. Berlin 1889, S. 14. — Fr. Pecher, Beitr. z. Kenntn. d. Wassers a. d. geschicht. Gest. Unterfrankens 133—134. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg 1887.

[2]) Frantzen, Ueber Chirotheriensandsteine u Karneol führende Schichten. Jahrb. d. geol. Landesanst. Berlin 1883.

[3]) F. Schalch, Beitr. z. Kenntn. der Trias a. südöstl. Schwarzw. Schaffhausen 1873. S. 14. — Benecke u. Cohen, Geogn. Beschr. v. Heidelberg. Strassburg 1881, S. 319 u. 331. — Sandberger, Geol. Beschr. d. Umgeb. v. Baden u. Geol. Beschr. d. Renchbäder. — Vogelsang, Geol. Beschr. v. Triberg und Donaueschingen. Beiträge z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Badens XXX. S. 67. Karlsruhe 1872.

[4]) F. Schalch l. c. S. 19. — Benecke u. Cohen l. c. S. 331.

[5]) H. Eck, Glieder d. Buntsandsteins i. Odenwald. — Benecke u. Cohen l. c. S. 331.

[6]) H. Eck l. c. — Sandberger, Triasform. i. mittl. Maingebiet. Gemeinnützige Wochenschr. 1882, Nr. 1—6.

[7]) Meyer, Die Trias a. Südrande d. Saarbr. Steinkohlenbeckens S. 8.

[8]) E. W. Benecke, Die Trias v. Elsass-Lothringen u. Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I, 4, S. 360.

[9]) Benecke u. Cohen l. c. S. 320.

[10]) v. Alberti, Beitr. z. Monogr. d. Buntsandsteins. Stuttgart 1834, S. 181. — Platz, Geol. Skizze d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1886.

[11]) Lepsius, Geol. v. Deutschl. I, S. 452.

Facies desselben Horizontes sind. Dieser lässt sich also in einem grossen Teil der deutschen Buntsandsteingebiete nachweisen. Zu seiner Identifizierung dienen in erster Linie die petrographischen Verhältnisse, in zweiter die Fährten und in dritter für einen grossen Teil der rheinischen Gebiete seine Lage unmittelbar über einem ausgeprägten Konglomerat.

Wenn sich auch durch den ganzen kieseligen Buntsandstein einzelne Rollstücke verstreut vorfinden, so kommt es nördlich vom Main doch nie zur Bildung einer eigentlichen Konglomeratbank, die in grösserer horizontaler Erstreckung verfolgt werden könnte und so einen bestimmten Horizont charakterisierte. Die Bänke mit Rollstücken, die aus Ostthüringen [1]) und dem Waldeckschen [2]) bekannt sind, können bei der Gliederung der Sandsteinmassen nicht verwandt werden. In Südthüringen liegen sie vorwiegend an der unteren Grenze des Hauptbuntsandsteins [3]), im südlichen Vogelsgebirge an der oberen Grenze [4]).

Auch in Südwestdeutschland finden sich in der ganzen mittleren Abteilung einzelne Rollstücke, aber wir sehen dieselben hier auch in bestimmten Höhen zu scharf ausgeprägten Konglomeraten zusammentreten, deren Lage in weiten Gebieten dieselbe ist. Von Wichtigkeit sind zwei Konglomerate; das eine, das untere, liegt an der unteren Grenze des kieseligen Sandsteins, das andere, das obere, liegt unmittelbar unter den Zwischenschichten. Das untere Konglomerat ist am mächtigsten auf der rechten Rheinseite entwickelt; es findet sich im Schwarzwald [5]) und, allerdings viel weniger mächtig, im Odenwald [6]) und auch in der Hardt [7]); es kommt auch am Fusse des Fichtelgebirges [8]) vor. Obgleich es hier nirgends gut aufgeschlossen ist, wird man doch schon durch die zahlreich auf den Feldern liegenden Gerölle auf diesen Horizont aufmerksam gemacht. Das obere Konglomerat ist am mächtigsten auf der linken Rheinseite entwickelt, im Wasgenwald [9]) und in der Hardt. Gegen Westen, im Gebiet der Saar und Mosel werden die Konglomerate in der ganzen oberen Hälfte des Hauptbuntsandsteins häufiger [10]), um an der Eifel in der ganzen Abteilung vorzuherrschen. In Lothringen tritt auch das untere Konglomerat wieder mächtiger

---

1) E. E. Schmid, Die ostthür. Röth. Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanstalt 1881.

2) v. Alberti, Beitr. z. Monogr. d. Buntsandsteins. Stuttgart 1834, S. 184.

3) H. Pröscholdt, Ueber d. Glieder. d. Buntsandsteins am Westrande d. Thüringer Waldes. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXIX, S. 356—357. Berlin 1887. — K. Th. Liebe, Ueber d. Schichtenaufbau Ostthüringens. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Berlin 1884, S. 60.

4) H. Bücking, Die geogn. Verh. d. Büdinger Waldes. Ber. d. oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde S. 66. Giessen 1878.

5) Das Königreich Württemberg II, S. 360.

6) H. Eck, Glieder. d. Buntsandsteins im Odenwald. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Berlin 1884.

7) Lepsius, Geol. v. Deutschl. I, S. 428.

8) C. W. Gümbel, Geogr. Beschr. d. Fichtelgeb. Gotha 1879, S. 595.

9) Benecke u. Cohen, Geogn. Beschr. d. Umgeg. v. Heidelberg. Strassburg 1881, S. 320.

10) L. v. Werveke, Das Konglomerat v. Malmedy. Mitteil. d. Kommission f. geol. Landesunters. v. Elsass-Lothringen I, S. 97. Strassburg 1886. — L. v. Werveke. Erläuter. z. geol. Uebersichtskarte d. südl. Hälfte d. Grossh. Luxemburg. Strassburg 1887, S. 53.

auf [1]). Eine Sonderstellung scheinen die Konglomerate im Saargebiete zu haben, wo sie nicht in den Quarzsandsteinen, sondern in den unterteufenden kaolinreichen Schichten liegen sollen [2]). Weiss verlegt sie aber auch hier an die untere Grenze des quarzigen Sandsteins, der hier allerdings weniger fest, als im Wasgenwald ist. Rechts vom Rhein ist das obere Konglomerat im Odenwald und im Schwarzwald in schwacher Entwicklung bekannt [3]). Der Odenwald nimmt wie in der petrographischen Ausbildung der unteren und der oberen Abteilung, so auch durch das Vorkommen beider Konglomerate in geringer Mächtigkeit eine vermittelnde Stellung ein.

Zu einer weiteren Gliederung der Formation können demnach die Konglomerate auch in Südwestdeutschland nicht dienen; sie bewirken nur eine schärfere Begrenzung der mittleren Abteilung, des Hauptbuntsandsteins.

Wenn man auch in einzelnen Gegenden auf Grund lokaler Verhältnisse die Formation weiter gegliedert hat, so haben die aufgestellten Systeme doch keine Anwendung auf andere Gebiete finden können. Die beigefügte Tabelle soll einen Ueberblick über den Aufbau der Formation in den verschiedenen Gebieten geben.

---

[1]) E. W. Benecke, Ueber die Trias i. Elsass-Lothringen u. Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen 1, S. 560. Strassburg 1877.

[2]) Meyer, Lager d. Trias a. Südrande d. Saarbr. Steinkohlengeb. S. 7.

[3]) Lepsius, Geol. v. Deutschl. I, S. 445. — H. Eck, Glieder. d. Buntsandsteins im Odenwald. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. S. 164. Berlin 1884.

4. Die stehenden Wasser des Buntsandsteins.

Die Betrachtung der Karte zeigt, dass der Buntsandstein äusserst arm an stehenden Gewässern ist. Der Grund hierfür ist einmal der Mangel an undurchlässigen Schichten zumal an der Oberfläche, da die Letten ihrer leichten Zerstörbarkeit wegen stets nur in verhältnismässig kleinen Gebieten anstehen; dann aber werden die Seeen gerade in den thonreichen Gebieten nur selten von längerem Bestande sein, weil es dem Abfluss leicht und bald gelingen wird, den absperrenden Damm zu durchschneiden, so dass die Trockenlegung des Beckens die Folge ist.

In den höchstgelegenen Buntsandsteingebieten Deutschlands, im Schwarzwald und im Wasgenwald, finden wir eine Reihe kleiner Gebirgsseeen, die ihrer äusseren Beschaffenheit nach in zwei scharf unterschiedene Kategorieen zerfallen. Die einen sind Cirkusseeen, die anderen Moorseeen.

Die Cirkusseeen liegen sämtlich an steilen Abhängen etwa 150 m unter der Kammlinie des jemaligen Seekopfes. Die oft fast senkrecht abfallende Seewand umschliesst den mehr oder weniger kreisförmigen See auf drei Seiten; die vierte ist gegen das Thal geöffnet. Die Natur des sperrenden Dammes ist leider noch völlig unbekannt, ob er von gewachsenem Fels oder von aufeinander gehäuften Blöcken gebildet wird, und damit ist auch unsicher, ob das Seebecken in den Fels eingesenkt ist, oder aber, ob es nur Abdämmungsbecken sind. Das Wasser dieser Seeen ist meist klar; das des Mummelsees ist schwärzlich und nährt nur Salamander, keine Fische [1]). Die Tiefe der Seeen ist bis auf den seichten Blinden See in Anbetracht ihres geringen Flächeninhalts eine bedeutende. Im Mummelsee fand das Senkblei an einzelnen Stellen erst bei 18 m Grund [2]). Gespeist werden diese Seeen wohl zum Teil durch die Sickerwasser, die aus den Seewänden hervortreten, zum Teil durch die kleinen Wasserfäden. die in zierlichen Kaskaden vom Kämm in die Tiefe fallen. Der erste Versuch, eine Erklärung von der Entstehung dieser Seeen zu geben, rührt wohl von Arnsperger [3]) her, der

---

[1]) Sach, Die deutsche Heimat S. 553. Halle 1885.

[2]) J. Partsch, Die Gletscher der Vorzeit. Breslau 1882, S. 131.

[3]) Arnsperger, Die Gebirgsseeen des Schwarzwaldes. Beitr. z. mineral. u. geol. Kenntn. d. Grossh. Baden von G. Leonhard II, S. 45. 1853.

sie durch Bergrutsche entstehen lässt, die zu gleicher Zeit die lehnstuhlförmige Seewand ausgehöhlt, das eigentliche Wasserbecken ausgestossen und den Damm aufgeworfen haben sollen. Partsch[1]) widerlegt diese Ansicht und macht darauf aufmerksam, dass die Seeen sämtlich innerhalb des Bereichs der ehemaligen Vergletscherung liegen. Penck lässt das Bett durch die Gletscher ausgehöhlt und den See durch die Endmoräne aufgestaut sein[2]). Gerland hat hiergegen, wenigstens für die Wasgauseeen, geltend gemacht, dass der verschliessende Damm durchaus nicht Moränencharakter trägt, dass die Seeen viel zu nahe am Kamm liegen, und schliesslich, dass der darüber gelegene Teil des Berges eine viel zu kleine Oberfläche bietet, als dass von ihm ein so mächtiger Gletscher ausgehen könnte. Er meint, dass die Entstehung dieser Seeen nur den atmosphärischen Kräften zu danken ist[3]).

Die Seeen der zweiten Kategorie stehen im engsten Zusammenhang mit den Hochmooren, oder, wie sie Stahlberg nennt, den Wasserscheidenmooren des Gebirges.

Obgleich der Buntsandstein in seiner Hauptmasse, wie wir weiterhin sehen werden, einen trockenen und sandigen Boden liefert, so ist er an ausgezeichneten Orten doch auch sehr wohl der Versumpfung und Vermoorung fähig. Wesentlich unterstützt wird diese Neigung durch die vorherrschend horizontale Lagerung der Schichten, welche die im Buntsandstein weit verbreiteten Hochflächen bedingt. Bei völlig fehlender Vorflut und Ueberwiegen der Regenhöhen über die Verdunstungsmengen wenigstens zu gewissen Zeiten, bilden sich in der Mitte der Ebenen Lachen stagnierenden Wassers, unter dessen Einfluss der Baumwuchs leidet, während sich die Moose und Heiden kräftig entwickeln. So beginnt die Versauerung des Bodens und damit das erste Stadium der Vertorfung[4]). Die zunächst unterteufende Gesteinsschicht kann dabei völlig durchlässig sein[5]), z. B. aus losem Sande bestehen[6]). Lasaulx schildert uns vom Old-red-Sandstone des Mangerton in Irland eine unmittelbar dem nackten Sandstein aufliegende Moorschicht[7]). Derartige Moore finden sich der klimatologischen Verhältnisse wegen vorzugsweise in den höheren und höchsten Lagen des Buntsandsteins, doch sind sie in ihren Anfängen weit verbreitet und erreichen zuweilen auch schon in mittlerer Höhe eine beträchtliche Ausdehnung, so z. B. in der Saalfelder Heide[8]), einer weiten ungegliederten Ebene, auf der

---

[1]) J. Partsch, Die Gletscher der Vorzeit. Breslau 1882, S. 132.

[2]) Penck, Schwarzwald u. Wasgau. Jahrb. d. geogr. Ges. z. München 1884, S. XXI, und Unser Wissen von der Erde II, S. 328.

[3]) Gerland, Die Gletscherspuren der Vogesen IV. Geogr. Tag. S. 117.

[4]) Bühler, Die Versumpfung d. Wälder mit bes. Rücksicht auf d. Schwarzwald. Tübingen 1831, S. 16. — Schuhberg, Die Bewaldung d. Schwarzw. Deutsch. geogr. Blätter X, S. 265. Bremen 1887.

[5]) Oswald Heer, Die Urwelt d. Schweiz S. 22 u. 27.

[6]) H. Bücking, Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen, XXXVII. Lief. Bl. Helmerhausen S. 10.

[7]) A. v. Lasaulx, Aus Irland. Bonn 1878, S. 82.

[8]) Brückner, Landeskunde d. Herzogh. Meiningen, II. Teil, S. 606. Meiningen 1851.

Main-Werra-Scheide [1]), in den Gebieten der allmählichen Verflachung von Wasgenwald und Hardt nach Westen hin [2]). Auch die flachen Höhen des hessischen Berglandes, der Reinhardswald, besonders der Solling [3]) und selbst der Schwalenberg bei Pyrmont tragen Torfmoore. Zu ihrer grössten Entwicklung gelangen dieselben aber im Schwarzwald, wo sie im südlichen Teil als Moose, im nördlichen als Missen bezeichnet werden [4]), oder als Grinden. Steigt man vom Thale aus zu einer solchen Grinde hinauf, so wird der Boden mit jedem Schritte feuchter, der Baumwuchs kümmerlicher, das Gedeihen der Farne, Moose, Vaccinien und Heiden üppiger [5]). Die hochstämmigen Bäume verschwinden schliesslich ganz — ihre vormalige weitere Verbreitung wird aber noch durch abgestorbene Stumpfe angezeigt — und überlassen das Feld der Krummholzkiefer und der Birke. Je weiter man auf dem Moore selbst vordringt, um so mehr nimmt das wässerige Element überhand, um in der Mitte zuweilen völlig zur Herrschaft zu kommen. Dort liegt dann der Moorsee von dem amphibischen Gebiet umgeben, so dass man an der Grenze kaum sagen kann: hier ist See, hier ist Moor. Das Wasser dieser Moorseeen ist naturgemäss braun, übelriechend und -schmeckend [6]). Eigentümlich ist, dass der Grinden-Charakter nicht gerade auf den höchsten Flächen, dem Kniebis und der Hornisgrinde, am schärfsten zur Ausbildung gelangt ist, sondern auf einigen weniger hohen, wie z. B. in den Mooren des Hornsee und des Hohlohsee. Es ist das wohl in der grösseren Breite dieser Flächen begründet.

Obschon es, wie bereits erwähnt, durchaus nicht nötig ist, dass das Moor auf einer undurchlässigen Schicht liegt, so ist doch viel über eine derartige die Schwarzwaldmoore unterteufende Schicht geschrieben worden. Vogelsang sagt: Die Mööser des Schwarzwaldsandsteins ruhen auf den thonigen Zwischenschichten [7]). Ob die das Moor des Hornsees bei Wildbad unterteufende Schicht hellblauen Thones [8]) etwa zu den Zwischenschichten gehört, oder aber ein Aequivalent der Seekreide [9]) ist, geht aus der Angabe Bühlers nicht hervor. C. Regelmann nimmt an, dass die Verwitterung des Sandsteins vor der Moorbildung eine undurchlässige Schicht geschaffen habe [10]). Die zu einem feinen Thon

---

[1]) H. Bücking a. a. O.

[2]) Schultz, Vegetationsverh. d. Pfalz. Bavaria IV, II, S. 74.

[3]) A. Dauber, Das Triasgeb. a. d. Oberweser. Progr. d. Gymn. z. Helmstedt 1857, S. 15. — Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 397.

[4]) K. Arnsperger, Der Buntsandst. im Grossh. Baden S. 43 in Leonhards Beitr. z. mineral. u. geol Kenntn. d. Grossh. Baden, Heft I. Stuttgart 1853.

[5]) Sandberger, Geol. Beschr. d. Umgeb. d. Renchbäder. Beitr. z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1863, S. 4.

[6]) Das Königr. Württemberg II, S. 246.

[7]) Vogelsang, Geol. Beschr. d. Umgeb. v. Triberg u. Donaueschingen. Beitr. z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden XXX, S. 115. Karlsruhe 1872.

[8]) Bühler, Die Versumpf. d. Wälder m. besond. Hinsicht auf d. Schwarzw. Tübingen 1831, S. 45.

[9]) O. Peschel, Neue Probleme S. 175.

[10]) C. Regelmann, Die Quellwasser Württembergs. Württemb. Jahrb. 1872.

verwitterten Feldspatteilchen wurden bei der Abflusslosigkeit der Hochfläche nicht hinweggespült, sondern vielmehr durch das einsickernde Wasser in den Sandstein hineingezogen. Dadurch wurden die Poren desselben nach und nach versetzt, und er verlor seine Durchlässigkeit. In der Landesbeschreibung von Württemberg wird die Undurchlässigkeit auf die Wirkungen der Eiszeit zurückführt. Die heutigen Grinden sollen die alten Firnfelder sein. Die oberste Sandsteinschicht wurde durch den Druck und die Bewegung des auflagernden Firnes zerquetscht und so die undurchlässige Schicht hergestellt. Diese Schicht ist bei Drainierung eines Moores in einem 6 m tiefen Graben in Form eines Geschiebelehms nachgewiesen [1]). Auch der Umstand, dass die Hochmoore im Schwarzwald nicht unter 900 m herabsteigen, soll diese Ansicht stützen.

Die Seeen der Buntsandsteingebiete ausser den Cirkus- und Moorseeen scheinen, soweit sie mir bekannt geworden sind, sämtlich zu den Auslaugungsseeen [2]) zu gehören. Wir finden sie also dort, wo die Formation selbst oder aber der unterteufende Zechstein reich an Gips- und Steinsalzlagern ist, die der Auswaschung durch die Tageswässer anheimgefallen sind. Vorzugsweise kommen diese mit Wasser gefüllten Einsturzbecken in Thüringen und Franken vor. Bekannt sind der süsse und der salzige See von Eisleben, eine ganze Anzahl kleinerer Seeen am Südfuss des Harzes, besonders südlich von Liebenrode, und im Kessel von Pyrmont [3]). Im östlichen Thüringen zwischen Neustadt und Pössneck heissen sie „Seelöcher" [4]); von gleicher Entstehung sind die „Kutten" [5]) Frankens. Diese Auslaugungsseeen pflegen sich durch annähernd kreisrunde Gestalt, steile Ufer und, im Vergleich mit ihrer geringen Grösse, beträchtliche Tiefe auszuzeichnen.

Die, nicht mehr in den Grenzen des Deutschen Reichs, auf der sanften südwestlichen Abdachung des Wasgenwaldes zu beiden Seiten der Mosel im Buntsandstein gelegenen Seeen sind nach Gerland [6]) gleicher Entstehung wie die Cirkusseeen, d. h. sie sollen nur durch Verwitterung entstanden sein.

Die stehenden Gewässer sind also für den Charakter der Buntsandsteinlandschaft im allgemeinen von verschwindendem Einfluss; nur in den höheren Lagen nimmt ihre Wichtigkeit zu.

---

[1]) Das Königr. Württemberg II, S. 393.

[2]) Ferd. v. Richthofen, Führ. f. Forschungsreisende. Berlin 1886, S. 272.

[3]) Th. Menke, Vers. einer näheren geol.-geogn. u. oryctogn. Erörter. d. Fürstent. Pyrmont. v. Leonhards Zeitschr. f. Miner. 1825, II, S. 168.

[4]) K. Th. Liebe, Uebers. üb. d. Schichtenaufb. Ostthür. S. 70. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Berlin 1884.

[5]) Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Lief. XXXVII. Bl. Altenbreitungen S. 5. Berlin 1889.

[6]) Gerland, Die Gletscherspuren d. Vogesen. IV. Geographentag.

5. Die Quellen des Buntsandsteins.

Die Kenntnis von der Beschaffenheit des Gesteins und der Aufeinanderfolge der Schichten setzt uns in stand, die örtliche und zeitliche Verteilung der Quellen und die Beschaffenheit des Quellwassers verstehen zu können. Die vorwiegend horizontale Lage der Schichten im deutschen Buntsandstein deutet uns schon von vorn herein an, wo wir die grosse Mehrzahl der Quellen zu suchen haben werden. Die Ebenen und Rücken, deren Oberfläche der Schichtfläche parallel läuft, werden schon aus diesem Grunde keine Quellen führen können. Die grosse Porosität[1]) des meisten Sandsteins bewirkt, dass die Meteorwasser leicht und rasch einsickern und in grosse Tiefen sinken. Unterstützt wird diese hochgradige Durchlässigkeit[2]) noch durch die die einzelnen Bänke zerstückelnde Zerklüftung[3]) des Gesteins. So erscheint der Boden auch nach heftigen Regengüssen schon in kurzer Zeit wieder trocken. Die Wasser versinken zumal im kieseligen Hauptbuntsandstein zuweilen so tief, dass sie auch durch Pumpbrunnen nicht wiedergewonnen werden können[4]). Man ist dann auf die Wassersammlung in künstlichen Teichen angewiesen[5]).

Das Wasser sinkt beständig tiefer im porösen Gestein und auf den Klüften, bis es auf eine nicht zerklüftete undurchlässige Schicht stösst, also im Buntsandstein in der Regel auf eine Lettenlage[6]). Diese

---

[1]) Lepsius, Ueber d. Buntsandstein i. d. Vogesen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Berlin 1875, S. 89. — Fr. Pecher, Beitr. z. Kenntn. d. Wasser aus d. geschicht. Gest. Unterfrankens. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg. 1887, S. 134.

[2]) H. Pecher l. c.

[3]) L. Neumann, Orometrie d. Schwarzw. Geogr. Abh. I, Heft II, S. 207. Wien 1887. — Daubrée, Descript. du départem. du Bas-Rhin pag. 332. Strasbourg 1852. — Platz, Der Schwarzwald. Deutsch. geogr. Blätter X. Bremen 1887, S. 205. — H. Pecher l. c. — Das Grossh. Baden S. 63. Karlsruhe 1884.

[4]) Ch. Grad, Études sur les Vosges. Rev. d'Alsace. Colmar 1866, III. série, tome II, S. 586. — Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen, I. Abt., S. 113. Strassburg 1878. — Daubrée, Descr. du départ. du Bas-Rhin S. 329. Strasbourg 1852.

[5]) H. Credner, Uebers. d. geogn. Verhältnisse Thüringens u. d. Harzes. Gotha 1843, S. 115.

[6]) Platz, Geol. Skizze d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1886. — Benecke u. Cohen, Die Umgeg. v. Heidelberg. Strassburg 1881, S. 14. — Fr. Pecher, Beitr. z. Kenntn. d. Wasser aus d. gesch. Gest. Unterfrankens. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg 1887, S. 134.

bildet den Boden für das Grundwasser, bedingt den Wasserhorizont. Streicht sie nun selbst zu Tage aus, was meistens am Abhang eines in die Ebene eingeschnittenen Thales geschehen wird, so wird hier das Wasser in Form von Quellen, und zwar von „horizontalen Schichtquellen“, zu Tage treten. Streicht der Wasserhorizont unter der Thalsohle durch, so ist es doch möglich, dass der Spiegel des Grundwassers über derselben liegt; es wird dann zur Bildung von Grundwasserquellen [1]) in der Thalsohle kommen müssen.

Ist der Sandstein stark zerklüftet, so dass die Bergwasser in der Hauptsache auf den Klüften cirkulieren, so wird sich allmählich, durch Erweiterung einzelner und Verstopfung [2]) anderer Wege, ein unterirdisches Netz von Wasseradern bilden. Geht nun eine oder die andere Kluft an einem tief gelegenen Orte zu Tage aus, so wird die Kluft hier ihr Wasser leicht abgeben und dann von den anderen stets neu gespeist werden. Auf diese Art entstehen die „Kluftquellen“, die uns besonders aus Kalkgebirgen, aber auch aus dem Buntsandstein bekannt sind [3]). Auch sie liegen naturgemäss an den Thalgehängen.

Wir machen nun auch thatsächlich die Beobachtung, dass auf den Flächen und Rücken des Buntsandsteins Quellen Seltenheiten sind [4]), dass auch die Abhänge, die aus gleichartigem Sandstein bestehen, wie der Wanderer oft genug empfinden muss, äusserst arm an Wasser sind. Nur wo eine ausgezeichnete, undurchlässige Schicht am Gehänge ausstreicht, begegnen wir sofort einer Quelle [5]). Häufiger werden dieselben im untersten Teil der Abhänge und in der Sohle des Thales selbst [6]). Natürlich kommen auch hier Ausnahmen vor, deren genauere Untersuchung um so interessanter ist. So entspringen nicht weit unter der Plattform einiger steiler Buntsandsteinberge der Vogesen, die wir noch genauer kennen lernen werden, eine Anzahl kleiner, aber beständig fliessender Quellen [7]).

Die wichtigsten Quellhorizonte liegen in der Formation selbstredend dort, wo die mächtigsten Lettenlager sind, d. h. an der oberen und unteren Grenze der Formation. Der obere Grenzletten sammelt

---

[1]) Frd. v. Richthofen, Führer f. Forschungsreisende S. 123.

[2]) Bischof, Chem. u. physik. Geologie III, S. 159.

[3]) Daubrée, Descr. du départ. du Bas-Rhin pag. 332. Strassburg 1852. — Fr. Pecher, Beitr. z. Kenntn. d. Wasser a. d. geschicht. Gestein. Unterfrankens. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzb. S. 134, 1887. — Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen S. 113.

[4]) Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen S. 114. — Mendelssohn, Das germanische Europa S. 188. — H. Credner, Uebers. d. geogn. Verhältn. Thüringens u. d. Harzes. Gotha 1843, S. 114. — Brückner, Landeskunde d. Herzogt. Meiningen, I. Teil. Meiningen 1851, S. 191. — Daubrée, Descript. du départ. du Bas-Rhin. Strassburg 1852, S. 332. — B. Cotta, Deutschlands Boden I. Teil, S. 328. Leipzig 1858

[5]) Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen S. 113. Strassb. 1878.

[6]) Beitr. z. Landes-, Volks- u. Staatskunde d. Grossh. Hessen. Darmstadt 1850, Heft I, S. 133. — Explicat. d. la carte géol. de la France par Dufrénoy et Elie de Beaumont. Tome I, Chap. V, pag. 286. Paris 1841.

[7]) C. v. Oeynhausen, H. v. Dechen u. v. La Roche, Geogn. Umrisse d. Rheinl. zw. Basel u. Mainz, I. Teil. Essen 1825, S. 44.

die Wasser des unteren Muschelkalks [1]); der untere, die Leber- und Bröckelschiefer, die des unteren und auch in der Regel die des mittleren Buntsandsteins [2]). Wo der untere Letten fehlt, also direkt Sandstein auf das Liegende folgt, da wird seine Stelle als Wasserhorizont durch die Grenzschicht der unterteufenden Formation, d. h. durch die Letten des Rotliegenden [3]) oder durch das Urgebirge [4]) vertreten. Am Uebergang zum Buntsandstein finden wir also fast ausnahmslos einen ausgeprägten Quellhorizont. Bei der Armut des Hauptbuntsandsteins an Letteneinlagerungen gehört auch ein Wasserhorizont in ihm zu den Seltenheiten [5]). In den Zwischenschichten führt die Dolomit- nnd Karneolbank häufig Wasser [6]). Auch in den Tiger- und Voltziensandsteinen gehören die Quellen nicht in dem Grade zu den Seltenheiten, wie im Hauptbuntsandstein [7]); sie sind im thonigen Sandstein häufiger, als im kieseligen.

Aus all diesem folgt, dass der Buntsandstein im grossen und ganzen als an Quellen arm zu bezeichnen sein wird. Da nun aber die Meteorwasser rasch in den Sandstein und seine Verwitterungskrume einsickern, also nur ein verhältnismässig geringer Prozentsatz oberirdisch abfliesst, sofort wieder verdunstet oder von den Pflanzen aufgesogen wird, so muss die geringe Anzahl von Quellen doch eine beträchtliche Menge Wasser zu Tage fördern, d. h. die einzelnen Quellen müssen sich durch Wasserreichtum auszeichnen [8]). Der Wasserreichtum muss um

---

[1]) H. Lenk, Zur geol. Kenntn. d. südl. Rhön. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg. Neue Folge XXI, 1888, S. 12. — Fr. Pecher, Beitr. z. Kenntn. d. Wasser aus d. gesch. Gest. Unterfrankens. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg 1887. S. 134 u. 115. — H. Bücking, Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. XXXVII. Lief. Bl. Helmershausen S. 5, Berlin 1889, u. Bl. Oberkatz S. 12. — Leop. v. Werveke, Erläuter. z. geol. Uebersichtskarte d. südl. Hälfte d. Grossh. Luxemburg S. 16. Strassb. 1887. — H. Credner, Uebers. d. geogn. Verh. Thüring. u. d. Harzes. Gotha 1843, S. 114.

[2]) H. Credner, Uebers. d. geogn. Verhältn. Thüringens u. d. Harzes. Gotha 1843, S. 114. — Fr. Pecher l. c. S. 134 u. 115.

[3]) Daubrée, Descript. d. départ. du Bas-Rhin S. 332. Strassburg 1852. — Sandberger, Geol. Beschr. d. Umgeb. d. Renchbäder. Beitr. z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1863, S. 4. — Platz, Der Schwarzw. Deutsch. geogr. Blätter X, S. 205. Bremen 1887.

[4]) Daubrée l. c. — Platz l. c. — Platz, Geol. Beschr. d. Umgeb. v. Lahr u. Offenburg. Beitr. z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden S. 35. Karlsruhe 1867. — M. Blanckenhorn, Die Trias am Nordrande d. Eifel. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen VI, Heft 2. S. 11. 12. Berlin 1885. — B. Cotta, Deutschl. Boden I. Teil, S. 329. Leipzig 1858. — H. G. Bronn, Gaea Heidelbergiensis S. 25. Heidelberg 1830. — Sandberger, Geol. Beschr. d. Geg. v. Baden. Beitr. z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden S. 18. Karlsruhe 1861. — Arnsperger, Die Gebirgsseeen d. Schwarzw. Beitr. z. min. u. geogn. Kenntn. d. Grossh. Baden von G. Leonhard II, S. 45. 1853.

[5]) Lepsius, Ueber d. Buntsandstein i. d. Vogesen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXVII. Berlin 1875.

[6]) C. Regelmann, Die Quellwasser Württembergs. Württemb. Jahrb. 1872. — Platz, Der Schwarzw. Deutsch. geogr. Blätter X. Bremen 1887, S. 205.

[7]) Das Grossh. Baden S. 63. Karlsruhe 1884. — Lepsius, Ueber den Buntsandstein i. d. Vogesen S. 89. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXVII. Berlin 1875.

[8]) Scherer, Geogr. u. Statistik d. Grossh. Hessen. Giessen 1883, S. 15. — Ch. Grad, L'Alsace. Paris 1889, S. 819. — Walther, Das Grossh. Hessen S. 47, 1854. — Kittel, Skizze d. geogn. Verh. d. nächst. Umgeb. v. Aschaffenburg S. 5.

so grösser sein, je seltener die Quellhorizonte sind, also am grössten bei den Quellen, die durch die Schichten des Hauptbuntsandsteins gespeist werden [1]). Sehr stark sind zum Teil auch die Quellen an den Grenzen der Formation [2]).

Da die Wasser in dem porösen Sandstein und in noch höherem Grade auf den Klüften verhältnismässig rasch cirkulieren, so sind die Quellen in Bezug auf die Menge ihrer jeweiligen Wasserführung ziemlich abhängig von der Verteilung der Niederschläge. Besonders für Quellen von kleinem Einzugsgebiet trifft dies zu; bei denjenigen, die ihr Wasser zum Teil aus sehr grossen Entfernungen empfangen, wird leichter ein Ausgleich im allgemeinen Wasserstande möglich sein, der Einfluss der jahreszeitlichen Niederschlagsmengen also mehr verwischt werden. Wie überall, so ist auch für die Buntsandsteingebiete der Bestand der Waldungen von grösster Wichtigkeit [3]); mit der Verringerung des Waldbestandes geht periodische Aenderung in der Ergiebigkeit der Quellen Hand in Hand. Wald und Streudecke regulieren den Abfluss zu den Quellen.

Verteilung, Eigenschaft und wesentliche Merkmale der Quellen, sagt Daubreé, sind in inniger Abhängigkeit vom geologischen Aufbau und der Oberflächengestaltung des Landes [4]). Ein Gestein, das wie der Buntsandstein in seiner grossen Masse arm an löslichen Bestandteilen ist, kann auch nur reines, klares, weiches, wohlschmeckendes Quellwasser liefern [5]). Die Wasser der einzelnen Quellhorizonte sind natürlich in ihrer Beschaffenheit wesentlich verschieden. Der kieselige Sandstein liefert oft fast chemisch reines Wasser [6]), das besonders weich und wohlschmeckend ist. Oft ist es so frei von gelösten Stoffen, dass kein einziges Reagenz eine Wirkung darin hervorruft. So wird denn im Heidelberger chemischen Universitätslaboratorium stets Quellwasser verwandt [7]), weil durch alle künstlichen Hilfsmittel kein reineres Wasser erzeugt werden kann. Reicher an gelösten Bestandteilen sind die Quellen,

---

Aschaffenburg 1840. — Beitr. z. Landes-, Volks- und Staatskunde d. Grossh. Hessen. Darmstadt 1850, Heft 1, S. 134. — Fr. W. Walther, Topische Geogr. v. Bayern S. 291. München 1844.

1) Daubrée, Descr. du départ. du Bas-Rhin S. 332. Strassburg 1852.

2) M. Blanckenhorn, Die Trias am Nordrande d. Eifel. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen VI, Heft 2, S. 11 u. 12. Berlin 1885.

3) Arnsperger, Der Buntsandstein i. Grossh. Baden. Leonhards Beitr. z. min. u. geogn. Kenntn. d. Grossh. Baden, 1. Heft, S. 43. Stuttgart 1853. — Aug. Sach, Die deutsche Heimat S. 57. Halle 1885.

4) Daubrée, Descr. du départ. du Bas-Rhin S. 329. Strassburg 1852.

5) Schwarz, Die reine u. natürl. Geographie v. Württemberg. Stuttgart 1832, S. 42. — Platz, Geogn. Skizze des Grossh. Baden. Karlsruhe 1886. — Das Königr. Württemberg II, S. 247. — Fr. Pecher l. c. S. 133. — Brückner, Landeskunde d. Herzogt. Meiningen I, S. 131. Meiningen 1851. — H. G. Bronn, Gaea Heidelbergiensis S. 25. Heidelberg 1830. — Platz, Geol. Beschr. d. Umgeb. v. Lahr u. Offenburg. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1867, S. 35. — Das Grossh. Baden S. 63. Karlsruhe 1884.

6) C. Regelmann, Die Quellwasser Württembergs. Württemb. Jahrb. 1872. — Platz, Der Schwarzw. Deutsch. geogr. Blätter X, S. 205. Bremen 1887. — Fr. Pecher l. c. S. 134 u. 180.

7) Fr. Pecher, Beitr. z. Kenntn. d. Wassers a. d. gesch. Gest. Unterfrankens. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg 1887, S. 134.

die ihr Wasser aus thonigen und glimmerreichen Sandsteinen erhalten, zumal wenn das Wasser etwas, wenn auch nur wenig, Kohlensäure führt [1]). Wo das Bindemittel kalkhaltig oder dolomitisch wird, da werden auch die Wasser sofort härter. Die Quellen des oberen Grenzletten, die aus dem Muschelkalk gespeist werden, sind dementsprechend reich an kohlensaurem Kalk, so dass sie nur bedingungsweise als Trinkwasser und zum Hausgebrauch zugelassen werden sollten [2]); setzen sich doch sogar an einzelnen Orten Kalktuffe ab. Dennoch kommen ausser Säuerlingen, z. B. dem von Teinach im Schwarzwalde [3]), auch eigentliche mineralische Heilquellen im Buntsandstein vor [4]). Auch Soolquellen sind bekannt, doch sind sie nur selten und immer nur geringwertig. Wir werden später auf dieselben zurückzukommen haben.

Wenn eine Quelle im Thonsandstein während und nach einer Regenzeit besonders stark fliesst, so können so grosse Mengen des thonigen Bindemittels im Wasser suspendiert werden, dass dieses dadurch getrübt wird [5]). Die Wasser der Wasserscheidenmoore und Moorseeen sind, wie bereits erwähnt, stets von brauner Farbe und sehr reich an gelösten und suspendierten Stoffen und deshalb von widrigem Geruch und Geschmack [6]).

---

[1]) Fr. Pecher l. c.

[2]) H. Lenk, Zur geol. Kenntn. d. südl. Rhön. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg 1888, S. 12.

[3]) H. Bach, Die Theorie d. Bergzeichnung in Verbind. m. Geognosie. Stuttgart 1853, S. 34.

[4]) Fr. Pecher l. c. S. 133.

[5]) Bischof, Chem. u. phys. Geologie III, S. 159.

[6]) Paulus, Landwirtsch. Verhältn. Württembergs. Württemb. Jahrb. 1869.

6. Die fliessenden Wasser des Buntsandsteins.

Erst in neuerer und neuester Zeit hat man begonnen, den fliessenden Wassern in Deutschland die verdiente Beachtung zu schenken, veranlasst einmal durch die unumgänglich notwendig gewordenen Regulierungen der Flüsse, die nur von dauerndem Erfolg zu sein versprachen, wenn sie auf wissenschaftlicher, geographischer Grundlage beruhten, und dann veranlasst durch das Bestreben, sich im fliessenden Wasser eine billige Arbeitskraft dienstbar zu machen, der es bisher nur an Beständigkeit fehlte. Berücksichtigt wurde hierbei wesentlich die Menge des abfliessenden Wassers, ihre Verteilung auf die verschiedenen Jahreszeiten, ihr mittleres jährliches Minimum und Maximum, Beschaffenheit und Neigung der Sohle und mutmassliche Aenderung der Sohle durch eigenes Tiefereinschneiden oder Aufschütten infolge der Korrektion [1]).

Die Abflussmenge, die Zahl, die angibt, der wievielte Teil der gefallenen Niederschläge durch die Flüsse wieder aus dem Lande geführt wird, ist wesentlich von vier Umständen abhängig: vom Klima, von der Oberflächengestaltung, von der Vegetationsform, von der petrographischen Bodenbeschaffenheit. Aber nicht allein die absolute Abflussmenge, auch ihre jahreszeitliche Verteilung wird durch jene vier Faktoren bedingt [2]).

Bei der Schwierigkeit und Kostspieligkeit der einschlägigen Untersuchungen ist die Zahl derselben sehr beschränkt; nur über die grösseren Ströme liegen Beobachtungen vor, aus denen aber bei der verschiedenartigen Zusammensetzung der einzelnen Stromgebiete nicht viel geschlossen werden kann. Interessant ist, dass von sämtlichen deutschen Strömen unter Ausschluss der Donau sich der grösste Prozentsatz der thatsächlichen Abflussmenge von der Regenmenge in den Gebieten von Rhein und Weser finden, mit 38,5 % bis einschliesslich Koblenz und 37 % bis Minden [3]).

[1]) Gräve, Ueber d. Wasserreicht. d. deutsch. Ströme, Zivilingenieur. Leipzig 1879. Neue Folge. XXV. — Beitr. z. Hydrogr. d. Grossh. Baden I, III, V. — J. v. Wagner, Hydrolog. Unters. a. d. Weser, Elbe. Braunschweig 1881. — Du Bois, Étude du rég. d. Rhone. Ann. d. ponts et chaussées 1879.

[2]) Gräve l. c. — Deutsch. Bauhandbuch S. 60. Berlin 1879. — Ebermayer, Die phys. Einw. d. Waldes auf Luft u. Boden. Aschaffenb. 1873.

[3]) Gräve l. c.

Da mir messende Beobachtungen an Gewässern, die ausschliesslich dem Buntsandstein angehörten, nicht bekannt geworden sind, so sind wir auf die Besprechung allgemeiner Angaben beschränkt.

Von den beiden Kategorien von Bächen, durch deren Vereinigung sich die Flüsse bilden, den Quellbächen und den Regenbächen [1]), spielen die zweiten in den vorwiegend bewaldeten, durchlässigen Buntsandsteingebieten eine sehr untergeordnete Rolle; es fliesst hier eben nur wenig Wasser oberirdisch ab. Anders ist es in den thonigen Gebieten, in denen die tiefen Regenschluchten ein Beweis der Gewalt der oberirdisch abfliessenden Gewässer sind, die bei der Undurchlässigkeit des Bodens nicht einzusickern vermögen. Da die Zahl der Quellen im Buntsandstein meist verhältnismässig gering ist, die einzelnen bei ihrem weiten Einzugsgebiet dafür aber um so stärker sind, so muss einmal auch das Bewässerungsnetz ein ziemlich weitmaschiges sein, die Verzweigung der dauernd Wasser führenden Adern kann keine sehr weitgehende sein, dann aber müssen auch die Rinnsale höchster Ordnung schon ziemlich wasserreich sein. Die Eigentümlichkeit der meisten Buntsandsteinquellen, ihre geringe Abhängigkeit in der Wasserführung von den Witterungsverhältnissen, bedingt durch ihr weites Einzugsgebiet, muss sich in einem gleichmässigen Wasserstand der Flüsse ausprägen, und dies um so mehr, als die oberirdischen Abflusswasser, wie gesagt, meist von untergeordneter Bedeutung sind. So behalten Bäche und Flüsse in der Regel auch in trockenen Zeiten noch hinreichend Wasser [2]). In den höchsten Gebirgsgegenden, wo die Einzugsgebiete der einzelnen Quelladern geringer werden, muss naturgemäss auch die Beständigkeit der Wasserführung abnehmen [3]).

Einen ähnlichen Einfluss, wie ihn die Beschaffenheit des überwiegenden Teils der Buntsandsteinformation auf die Wasserführung der Bäche und Flüsse und besonders auf die Gleichmässigkeit dieser Wassermengen ausübt, werden wir auch auf die Gestalt der Sohle der Gewässer erwarten dürfen. Wie bekannt, stellt dieselbe meist eine nach oben offene, sanft geschwungene Kurve dar, und zwar überall dort, wo die Sohle beweglich ist, d. h. wo der Fluss reich an Geschieben ist, wo er sein Bett erhöht und auf seiner eigenen jüngsten Alluvion dahinfliesst. Wo der Fluss arm an Geschieben ist, auf anstehendem Gestein fliesst und bestrebt ist, sich tiefer einzuschneiden, dort ist der Rücken der Kurve nach oben gerichtet [4]).

Die meisten Gewässer im Buntsandstein haben wegen der leichten Zerstörbarkeit des Gesteins den Zustand des Tiefereinschneidens ihrer Betten schon hinter sich, wenigstens in den unteren Teilen ihrer Läufe. Die Kurve des Neckars während des Durchbruchs durch den Odenwald

---

[1]) Anleit. z. Forsch. d. deutsch. Volks- u. Landeskunde. Herausg. v. Kirchhoff. Stuttgart 1889, S. 673.

[2]) Beitr. z. Landes-, Volks- u. Staatskunde d. Grossh. Hessen I, S. 134. Darmstadt 1850. — B. Cotta, Deutschl. Boden I. S. 320. Leipzig 1858.

[3]) Platz, Geol. Beschr. d. Umg. v. Lahr u. Offenb. S 67. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden 1867.

[4]) Beitr. z. Hydrogr. d. Grossh. Baden 1. Das bad. Pegelwesen S. 1 u. 2 u. III. Die Regul. d. Rheinstr.

ist noch nach oben konvex. Die meisten Flüsse und Bäche fliessen aber ruhig ohne Geräusch über feinen Sand dahin [1]), die Gleichgewichtslage, bedingt durch die Kraft des fliessenden Wassers und den Widerstand des Gebirges ist völlig oder doch nahezu erreicht. Wird nun aber die Erosionsbasis erniedrigt, so dass das fliessende Wasser Kraft zu neuer Arbeit erhält, so ist bei der Gleichartigkeit des Gesteins der Widerstand desselben überall ein so gleichmässiger, dass keine Veranlassung zur Bildung von Klippen und Stromschnellen gegeben ist, das Tieferlegen des Bettes geht überall gleichmässig von statten [2]). So gehören denn auch Wasserfälle von irgend welcher Bedeutung in den Buntsandsteingebirgen zu den Seltenheiten, obgleich doch die tektonischen Verhältnisse in den rheinischen Gebirgen durchaus günstig zu sein scheinen [3]). Aus der leichten Zerstörbarkeit des Gesteins erklärt es sich auch, dass wir in den Gewässern verhältnismässig wenig einzelne Blöcke liegen sehen; dieselben werden rasch ein Opfer des fliessenden Wassers und seiner Geschiebe.

Wie man die Eigenartigkeit einer Erscheinung häufig am besten erkennt, wenn man Gelegenheit hat, dieselbe Erscheinung unter anderen Verhältnissen zu beobachten, so auch hier. Wo Bäche oder auch grössere Flüsse aus einer anderen Formation in den Buntsandstein übertreten, oder auch umgekehrt, dort ändert sich vielfach sofort der Charakter des Gewässers. Aus einem wildschäumenden Giessbach wird ein in mäandrischen Windungen dahinfliessendes Wasser. „Bei Saalfeld tritt die thüringische Saale in den Buntsandstein, aus dem gewundenen engen Grund in ein weites, gelichtetes, reich angebautes Thal, aus einem unruhigen, hin und her oscillierenden Lauf in einen ruhigen, langsamen Gang" [4]).

[1]) Ch. Grad, Études s. l. Vosges. Rev. d'Alsace III sér., tome II, S. 585. Kolmar 1866. — Henri Hogard, Descript. min. et géol. d. rég. granit. et arén. d. syst. d. Vosges S. 17. Epinal 1837.

[2]) Chr. Grad l. c. — Ch. Grad, L'Alsace S. 917. Paris 1889.

[3]) Bischof, Chem. u. phys. Geologie 1, S. 364.

[4]) Brückner, Landesk. d. Herzogt. Meiningen I, S. 178. Meiningen 1851.

7. Die die Oberflächenformen ausgestaltenden Kräfte.

Wir können uns vorstellen, dass ein jedes geschichtetes Gebirge nach seiner Trockenlegung zuerst ein mächtiges Tafelland bildet, das erst allmählich seine Ausgestaltung zu dem erhält, als was es heute erscheint. Zweierlei Natur sind die Kräfte, die diese Arbeit leisten: die Abkühlung des Erdinnern erzeugt die inneren tektonischen Kräfte, die Bestrahlung und die Ausstrahlung an der Erdoberfläche die äusseren skulpturellen Kräfte.

Die innere Kraft ist es, die Brüche, Niveauverschiebungen, Faltungen der Tafel erzeugt. Sie ist für die Vielgestaltigkeit der Oberflächenformen von grundlegendem Einfluss; denn ihre Resultate geben erst Gelegenheit für einen erfolgreichen Angriff der äusseren Kräfte.

Die äusseren Kräfte wirken zum Teil auf eine weitere Ausgestaltung, Gliederung der Oberflächenformen hin, zum Teil auf eine Einebnung. Die im ersten Sinne arbeitenden müssen aber auch immer im zweiten wirken; ich nenne als die bei weitem wichtigste das fliessende Wasser. Zu den zweiten gehören Wärme und Kälte, Wind und spülendes Wasser, zersetzendes und lösendes Sickerwasser, Pflanze, Tier und Mensch.

Ohne vorhergehende Wirkung der inneren Kräfte würden die äusseren keine Veranlassung gehabt haben, an verschiedenen Orten verschieden stark zu wirken. Das Tafelland würde durch die Rinnen der abfliessenden Meteorwasser überall ganz gleichmässig zerschnitten sein und die Abflussrinnen würden bei der gleichartigen Beschaffenheit des Gesteins und der ausgestaltenden Kräfte überall ähnliche Formen erhalten haben. Durch die Niveauverschiebungen sind die Bedingungen, unter denen die äusseren Kräfte wirken, verschiedene geworden. Der höher gelegene Ort ist der Einwirkung der atmosphärischen Kräfte in höherem Grade ausgesetzt als der niedrige; er wird nur durch eine spärliche Pflanzendecke geschützt, während in der Niederung ein kräftiger Pflanzenwuchs die Verwitterungskrume festhält und so den gewachsenen Fels vor weiteren Angriffen der Atmosphärilien schützt. Rascher wird deshalb auf dem Berge eine Schicht mechanisch zerstört oder zersetzt und abgetragen, als im Thale. Deshalb ist das fliessende

Wasser im Gebirge reicher an Geröllen, mit deren Hilfe es sich bei dem starken Gefälle rascher einschneiden kann als in der Ebene.

Das durch die inneren Kräfte in einzelne Schollen zerbrochene Tafelland wird also durch das fliessende Wasser noch mehr zerschnitten, durch die übrigen äusseren Kräfte aber werden die Schroffen der Oberflächenformen gemildert. Nicht nur werden die Ecken und Kanten abgerundet, sondern ganze mächtige Schichtenfolgen werden zerstört und hinweggeführt. Die Abstürze der einzelnen Schollen gegen einander, die doch ursprünglich stufenartig gewesen sein müssen, sind, wenn nicht etwa die Sprunghöhe der Verwerfung sehr bedeutend gewesen ist, wegen der gleichen Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Schichten bei weichem Gestein meist ganz verwischt. Vielerorts kann deshalb aus der Oberflächengestaltung durchaus nicht mehr auf eine Verwerfung geschlossen werden. Es entspricht die äussere Gestalt nicht dem inneren Bau; innere und äussere Kräfte wirken einander entgegen.

Von ebenso wesentlichem Einfluss auf die Oberflächengestaltung wie die bildenden Kräfte muss der zu bildende Stoff, das Gestein [1]), in anbetracht seiner petrographischen Verhältnisse wie seiner Struktur sein. Kräfte und Stoff sind die Bedingungen, aus denen sich als Bedingtes die Gestalt ergibt. Durch Vergleichung der gegebenen Bedingungen und des Bedingten an verschiedenen Orten kann dann der Einfluss jedes einzelnen Faktors auf das Resultat erkannt werden.

Suchen wir von diesem Gesichtspunkte aus die Oberflächengestaltung im deutschen Buntsandstein zu verstehen!

Die inneren Kräfte haben im Gebiete des deutschen Buntsandsteins nur zu Brüchen und Niveauverschiebungen längs dieser Bruchlinien Veranlassung gegeben. Eigentliche Faltung der Schichten ist wohl nicht beobachtet worden, wohl aber randliche Aufbiegung und Schleppung, die zuweilen sogar an Faltung im kleinen Massstabe erinnert [2]). Auch hat die Auslaugung unterteufender Massen hier und dort Fältelung und Knickung der Decke erzeugt [3]).

Die Bruchlinien, längs derer die Niveauverschiebungen erfolgten, laufen bald scheinbar regellos durcheinander und durchschneiden sich gegenseitig, bald stehen sie in gewisser, leicht erkennbarer Beziehung zu einander. Im ersten Falle ist bald der eine, bald der andere Flügel abgesunken und dadurch sind Schollen verschiedener geologischer Formationen in ein Niveau gekommen. In der Oberflächengestaltung wird sich dies sofort ausprägen, denn die verschiedenen Gesteine unterliegen nun gleichen äusseren Einflüssen, werden also verschieden schnell und stark bearbeitet werden. Im Gebiet der Weser haben wir eine so gebildete Landschaft vor uns [4]). Zuweilen laufen die Verwerfungen parallel mit anderen ausgezeichneten Linien

---

[1]) Heim, Mechanism. d. Gebirgsbildung S. 326.

[2]) A. Penck, Das deutsche Mittelgeb. Verh. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin XII, S. 373. Berlin 1885.

[3]) H. Credner, Elem. d. Geologie S. 231. Leipzig 1887.

[4]) Unser Wissen v. d. Erde II, S. 293 u. 320.

in der Gegend. So ist die Streichrichtung mehrerer bedeutender Brüche im Südwesten des Thüringer Waldes dieselbe wie die des Gebirges[1].

Die allergrösste Bedeutung für die Oberflächengestaltung des Buntsandsteins haben die Niveauverschiebungen aber unzweifelhaft in den Gebirgen des rheinischen Systems gehabt. Die Grabenversenkung der oberrheinischen Tiefebene und die Staffelbrüche nach den Aussenseiten der Randgebirge sind zu bekannt, als dass sie noch weiter zu erörtern wären.

Dass nun bei allen den vielfachen vertikalen Verschiebungen auch dort, wo dieselben die grössten Beträge erreichen, die Lage der Schichten fast stets nahezu horizontal geblieben ist, muss für die weitere Ausgestaltung durch die äusseren Kräfte sehr wichtig sein. Auf weite Strecken hin bildet ein und dieselbe Schicht die Oberfläche und setzt der Abtragung überall den gleichen Widerstand entgegen. Die notwendige Folge ist, dass die Abtragung überall gleich rasch fortgeschritten und die Oberfläche stets annähernd eine Ebene geblieben ist. So ist horizontale Lagerung der Schichten eine günstige Bedingung[2] für die Bildung von Tafelland[3]) und Tafelkämmen[4]) oder, wie noch immer der übliche Ausdruck ist, Plateaus.

Für die Bildung von eigentlichem Tafelland ist es natürlich erforderlich, dass der Buntsandstein in einiger Verbreitung auftritt. Wo dies nicht der Fall ist, wo er in nur schmalen, bandförmigen Streifen vorkommt, dort bildet er dann lange, gestreckte Höhenzüge mit wenig bewegter Scheitellinie und breitem Kamme, also in einer Richtung in die Länge gezogene Tafelberge[5]).

Ebenso wichtig wie der direkte Einfluss der inneren Kräfte auf die Oberflächengestaltung, den wir soeben besprochen haben, ist der indirekte, den sie dadurch üben, dass die einzelnen Gebiete nach ihrer Einwirkung in verschiedenem Niveau liegen. Die verschiedene Höhenlage veranlasst den vorhandenen Unterschied in den klimatischen Verhältnissen der einzelnen Gebiete. Die horizontale Verbreitung des deutschen Buntsandsteins ist ja derart, dass, mit Ausnahme vielleicht einiger kleiner Gebiete, hieraus wohl kein merklicher Unterschied der Witterungsverhältnisse sich ergeben würde. Nun nimmt aber mit der Höhe die Niederschlagsmenge zu, was eine Verstärkung der Erosion und Denudation zur Folge hat, die mittlere Jahrestemperatur wird erniedrigt, was Verkümmerung der Pflanzendecke und verstärkte Wirkung des

---

[1]) W. Frantzen, Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Wasungen S. 39. Berlin 1889.

[2]) Platz, Der Schwarzwald. Deutsch. geogr. Blätter X, S. 204. Bremen 1887. — Vogelsang, Gäa v. Mannheim. Jahresber. d. Realgymn. z. Mannheim 1885—1886. — Sandberger, Geol. Beschr. d. Geg. v. Baden. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden S. 20. Karlsruhe 1861. — Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen I, S. 111. Strassburg 1878. — H. Becker, Der östl. Odenwald S. 4. Mainz 1882.

[3]) Ferd. v. Richthofen, Führer f. Forschungsreisende S. 680. Berlin 1886.

[4]) Ferd. v. Richthofen l. c. S. 692.

[5]) Guthe, Die Lande Braunschweig u. Hannover S. 368 u. 374. — Vogelsang, Geol. Beschr. d. Umg. v. Triberg u. Donaueschingen. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden XXX. S. 66. Karlsruhe 1872.

Spaltenfrostes bewirkt, die Luftströmungen sind stärker. Die Erosion wird in den höheren Teilen nicht nur durch die grössere Wassermenge verstärkt, sondern besonders auch dadurch, dass dies Wasser auf der schiefen Ebene seines Laufes eine grössere Höhe zu durchfallen hat, also eine grössere lebendige Kraft erhält. Augenscheinlicher wird diese Wirkung noch dadurch, dass gerade in dem hoch gelegenen Teil selbst oder am Rande desselben das Gefälle am stärksten zu sein pflegt, mithin auch die Auswaschung.

Der Gesteinsbeschaffenheit nach können wir uns die ganze Formation in zwei Hauptabteilungen zerlegen, zwischen denen allerdings keine bestimmte Grenze zu ziehen ist. Die eine umfasst die festen widerstandsfähigen Sandsteine, die andere die Letten und thonreichen Sandsteine oder, was ungefähr auf dasselbe hinauskommt, die eine den Hauptbuntsandstein, die andere den Röt und die untere Stufe. Unter sonst gleichen Bedingungen werden wir also anderen Formen im Hauptbuntsandstein als im Röt begegnen. In diesen einzelnen Abteilungen wird nun die Oberflächengestaltung weiter durch die Mächtigkeit der einzelnen Schichten, ihre gleiche oder verschiedene Verwitterbarkeit, etwaige Wasserführung gewisser Horizonte und auftretende Absonderungsklüfte beeinflusst.

Da das gesteinsbildende Material der Buntsandsteinformation vorzugsweise auf mechanischem Wege abgelagert ist — nur der Kalkgehalt des Röts, Gips und Steinsalz bilden die Ausnahme —, also wenigstens schon einmal durch die äusseren Kräfte durchgearbeitet ist, so kann von den äusseren Kräften die eine, und gerade diejenige, die sich am tiefsten hinein in das Gestein fühlbar zu machen pflegt, bei der Zerstörung des Buntsandsteins nur geringen Erfolg haben; es ist dies die zersetzende und lösende Kraft des Sickerwassers[1]). Dieser Mangel und somit das Vorherrschen der mechanischen Zerstörung unmittelbar an der Oberfläche wird in der Einzelgestaltung derselben zum Ausdruck kommen müssen.

Infolge unserer Betrachtungen werden wir den Satz von de la Noë anerkennen: „Aussi la topographie des contrées formées par une même roche est-elle loin de présenter partout des caractères identiques“ [2]), zugleich aber auch zugeben, dass wir im stande sind, die Unterschiede der Formen hier und dort zu verstehen.

---

[1]) Bischof, Chem. u. phys. Geologie S. 356.
[2]) De la Noë, Les formes du terrain S. 24. Paris 1888.

8. Die Oberflächengestaltung des Buntsandsteins im Grossen.

Aus dem Vorhergehenden erhellt, dass sich uns eine Buntsandsteinlandschaft immer als eine mehr oder weniger geneigte Hochfläche [1]) darstellen wird, die ihre Gliederung nur durch die eingesenkten Thäler erhält [2]). Ganz besonders für derartiges, horizontal geschichtetes Gebirge, wie es das deutsche Buntsandsteinland vorwiegend ist, gilt der Satz Heims: „Der Lauf der Flüsse bestimmt die grossen Formen der Berge, die als solche noch lange Zeit zurückbleiben sollen, nicht aber die Berge den Lauf der Flüsse. Die Berge sind passiv, das Wasser aktiv“ [3]). Vielerorts ist es allein das fliessende Wasser, das die grossen Formen der heutigen Landschaft aus der einheitlichen Schichtentafel herausgearbeitet hat [4]).

Die notwendige Folge dieser ähnlichen Entstehung fast aller Buntsandsteinlandschaften ist ihre Aehnlichkeit in der ganzen Anlage und

---

[1]) Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen S. 109. — F. Schalch, Beitr. z. Kenntn. d. Trias i. südöstl. Schwarzw. S. 4. Schaffhausen 1873. — Sach, Die deutsche Heimat S. 558. Halle 1885. — Becker, Berg u. Thal, Strassen u. Städte i. östl. Odenw. Korrespondenzbl. d. deutsch. Ges. f. Anthrop. S. 123 ff. München 1880. — Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 397. — Fr. W. Walther, Top. Geogr. v. Bayern S. 276 ff. München 1844. — Daubrée, Descript. du départ. du Bas-Rhin S. 5. Strassburg 1852. — Explic. de la carte géol. de la France I, V, S. 286. Paris 1841. — B. Cotta, Deutschl. Boden I, S. 267. Leipzig 1858. — Vogelsang, Geol. Beschr. v. Triberg u. Donaueschingen S. 65. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden XXX. Karlsruhe 1872. — Das Grossh. Baden S. 38 u. 63. Karlsruhe 1884.

[2]) Das Königr. Württemberg II, S. 245. — E. W. Benecke u. E. Cohen, Geogn. Beschr. d. Umg. v. Heidelberg S. 5 u. 6. Strassburg 1881. — Ch. Grad, L'Alsace S. 913. Paris 1889. — Ch. Grad, Skizzen a. Elsass u. Vogesen. Ausland 1871. — v. Oeynhausen, Umrisse z. ein. oro-, hydro- u. geogr. Schilder. v. Elsass-Lothringen, Schwaben. Hertha I, 1825. — J. Hammer, Die orogr. Gestalt v. Württemberg u. s. geol. Bau. Zeitschr. f. wissensch. Geogr. III. — Schwarz, Die reine u. natürl. Geogr. v. Württemberg. Stuttgart 1832. S. 12. — Schmid u. Schleiden, Die geogn. Verhältn. d. Saalethals bei Jena. Leipzig 1846, S. 12. — Das Grossh. Baden S. 38. Karlsruhe 1884.

[3]) Heim, Mechanism. d. Gebirgsbildung S. 325.

[4]) Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Altenbreitungen S. 3. Berlin 1889.

auch vielfach in den einzelnen Formen. Somit ist grosse Einförmigkeit in der landschaftlichen Wirkung oft der Grundcharakter der Formation [1]). Nur in wenigen Gegenden war die Aufrichtung der Schichten so stark, dass sie auf die Oberflächengestaltung von merklichem Einfluss wurde, so z. B. bei Hildesheim [2]), am Südfuss des Harzes [3]), des Fichtelgebirges und des Frankenwaldes [4]).

Der Charakter der Landschaft hängt also wesentlich von der Anzahl und der Beschaffenheit der Thäler ab. In mittlerer Höhenlage wird die Platte durch eine ganze Anzahl kleiner Wasserläufe vielfach zerschnitten und in kleine Hochflächen zerlegt, so dass die Oberfläche im ganzen sanft wellenförmig, flachhügelig erscheint [5]). Wo die Thäler sich erweitern, die Landschaft offener wird, dort werden die Hochflächen auf einzelne, lange, flache Höhenzüge beschränkt. Je geringer die absolute Höhe wird, um so seltener werden neu entspringende Bäche, während die aus höher gelegenen Gegenden kommenden sich zu grösseren Flüssen vereinigen. Dementsprechend werden die einzelnen durch Thäler von einander getrennten Hochflächen immer grösser, die ganze Landschaft erscheint als weite Ebene [6]); denn da es auf der Hochfläche an irgend welchen erhabenen Aussichtspunkten fehlt, so bemerkt man die einschneidenden Thäler nicht früher, als bis man unmittelbar an ihrem Rande steht [7]).

Dieser Grundzug einer Buntsandsteinlandschaft bleibt diesem Gebirge auch dort noch eigen, wo man sonst wohl Abweichungen erwarten dürfte, so z. B. in dem hessischen Berg- und Hügelland, dessen Basis die Buntsandsteinfläche ist, der jungeruptive Erhebungen aufgesetzt sind [8]). Trotz lebhafter Schollenbewegung hat auch hier der Buntsandstein seinen Oberflächencharakter treu bewahrt. So wird der das Lahnthal und das Amöneburger Einsturzbecken scheidende Bergrücken seiner Gestalt wegen vielfach als „Gleiche“ bezeichnet. Charakteristisch ist, dass der Exerzierplatz der Marburger Garnison auf diesen Gleichen liegt.

Auch dort, wo sich der Buntsandstein zu grösseren und selbst zu

---

[1]) Explicat. de la carte géol. de la France I, V, S. 282. Paris 1841. — B. Cotta, Deutschl. Boden I, S. 36. 37 u. 267. Leipzig 1858. — Vogelsang l. c. S. 65.

[2]) Her. Römer, Erläuter z. d. ersten 2 Bl. ein. geogn. Karte v. Hannover, d. Geg. v. Hildesheim u. Nordheim umfassend.

[3]) A. Quenstedt, Die Flözgeb. Württemb. S. 42. Tübingen 1846. — v. Alberti, Beitr. z. Monogr. d. Buntsandsteins S. 214. Stuttgart u. Tübingen 1834.

[4]) C. W. Gümbel, Geogn. Beschr. d. Fichtelgeb. Gotha 1879, S. 68 u. 593.

[5]) Wille, Geogn. Beschr. d. Gebirgsmassen zw. Taunus u. Vogelsberg. Mainz 1828, S. 36. — Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen XL. Bl. Saalfeld S. 41, 1888. — Ebenda XXXVII. Bl. Helmershausen S. 3. 1889. — Ebenda Bl. Oberkatz. S. 10. 1889. — Ebenda XXXVII. Bl. Altenbreitungen S. 2. 1889. — B. Cotta, Deutschl. Boden II, S. 19.

[6]) E. W. Benecke, Ueber die Trias in Elsass-Lothringen u. Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I, S. 732. Strassburg 1877. — Das Grossh. Baden S. 38. Karlsruhe 1884.

[7]) v. Alberti, Beitr. z. Monogr. d. Buntsandsteins S. 11. Stuttgart 1834. — L. Neumann, Geogr. u. geol. Uebers. d. Rheingebietes S. 27. Berlin 1889.

[8]) Mendelssohn, Das germanische Europa S. 188.

den grössten Höhen erhebt, bleibt die Oberflächengestaltung im Grunde dieselbe; auch hier haben wir nur eine allerdings viel raschere Abwechslung zwischen Hochfläche und Thal. Das Netz der Thäler wird wegen der grossen Masse von Meteorwassern und der durch das starke Gefäll verstärkten erosiven Kraft des fliessenden Wassers ein viel dichteres, und zugleich werden die Thäler immer tiefer eingeschnitten und enger [1]). Die Hochflächen werden immer kleiner und, weil oft von dicht bei einander verlaufenden Thälern begrenzt, schmal und langgestreckt [2]), dachförmig, vielfach auch verzweigt und verästelt. In an Wasserhorizonten reicheren Gegenden werden die langen Höhenzüge häufiger durch die Gehänge gliedernde Seitenthäler in einzelne flach gerundete Kuppen und flach halbkugelige Rücken zerteilt, die ohne Gesetz wirr nebeneinander aufgebaut erscheinen. In den Wesergebirgen [3]), im hessischen Berglande [4]) und in einzelnen Teilen des Spessart [5]) sieht man solche eigentlich typischen Mittelgebirgslandschaften häufig.

Aber auch diese stehengebliebenen Reste der ehemaligen weit ausgedehnten Hochfläche bewahren noch den den Plateaus eigentümlichen Charakter. Die Höhenzüge [6]), in die die Hochfläche aufgelöst ist, besitzen einen ausgesprochenen, fast horizontal verlaufenden Tafelkamm, und alle diese Tafelkämme würden, wenn die Thäler ausgefüllt würden, auch jetzt noch wieder annähernd eine Ebene bilden [7]). Von einem nur wenig erhabenen Punkte aus schweift das Auge des Beobachters über die Thäler hinweg, ohne sie gewahr zu werden, und die ganze Schar von Tafelkämmen der einzelnen Rücken erscheint ihm als eine weite, zusammenhängende Hochfläche [8]). Zumal im Spessart und im östlichen Odenwald begegnet man vielfach derartigen Landschaftsbildern. Auch auf einer guten topographischen Karte sind die breiten, massigen, eintönigen Formen, die langen, flachen Rücken, welche gegen das Thal mit steilen, gleichförmigen Gehängen abstürzen, leicht zu erkennen [9]).

---

[1]) Schwarz, Die reine n. natürl. Geogr. v. Württemberg S. 27. Stuttgart 1832.

[2]) Paulus, Landwirtschaftl. Verh. v. Württemberg. Württemb. Jahrb. 1869.

[3]) Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 397. — B. Cotta, Deutschl. Boden I, S. 128. Leipzig 1858.

[4]) Mendelssohn, Das german. Europa S. 188.

[5]) Fr. W. Walther, Topische Geogr. v. Bayern S. 266. München 1844. — Schnizlein, Die Vegetat. verh. i. d. fränk. Kreise Bavaria IV, I, S. 96.

[6]) Sach. Die deutsche Heimat S. 579. — Mendelssohn, German. Europa S. 127. — L. Neumann, Orometrie d. Schwarzwaldes. Geogr. Abh. I, Heft II, S. 202. Wien 1886. — Fr. Schultz, Veget. Verh. d. Pfalz. Bavaria IV, II, S. 74. — Daubrée, Descript. du départ. du Bas-Rhin S. 5. Strassburg 1852. — Beitr. z. Landes-, Volks- u. Staatskunde d. Grossh. Hessen Heft 1, S. 131. Darmstadt 1850. — H. G. Bronn, Gaea Heidelbergiensis S. 93. Heidelberg 1830. — Becker, Berg u. Thal, Strassen u. Städte i. östl. Odenwald. Korrespondenzbl. d. Ges. f. Anthropol., Ethnol. u. Urgeschichte S. 213 ff. München 1880.

[7]) C. v. Oeynhausen, H. v. Dechen, H. v. La Roche, Geogn. Umrisse d. Rheinländer zw. Basel u. Mainz I, S. 45. Essen 1825.

[8]) Descript. minéral. et géolog. des régions granitique et arénacée du syst. des Vosges par Henri Hogard S. 237. Epinal 1837. — Sach, Die deutsche Heimat S. 586. — Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen S. 112.

[9]) H. Bach, Die Theorie d. Bergzeichn. i. Verbind. m. Geognosie S. 33. Stuttgart 1853. — Explic. de la carte géol. de la France I, V, S. 282. Paris 1841.

Diese langen Tafelberge führen, wie wir schon früher sahen, im Schwarzwald den Namen „Grinde“, was nach v. Seydlitz einen dicken flachen Kopf bedeutet[1]). Die grossartigsten sind die Hornisgrinde und der Kniebis. Im Wasgenwald sind die Hohkönigsburg und der Katzenberg ähnlicher Natur[2]). Der Kamm der höheren Buntsandsteingebirge ist aus derartigen Grinden zusammengesetzt, die also immerhin noch eine ziemlich beträchtliche Breite besitzen. Zum Thale fallen sie steil ab[3]); ihre Scheitellinie, wenn man von einer solchen überhaupt sprechen will, ist nur wenig bewegt, auf lange Strecken fast geradlinig. Als Beispiel führe ich folgende Zahlen nach Neumann an: Der Hauptkamm der Hornisgrinde ist 65,9 km lang und hat 922,7 m mittlere Gipfelhöhe und 871,4 m mittlere Sattelhöhe, demnach 51,3 m mittlere Schartung[4]).

Nur selten kommt es in den höchsten Teilen des Gebirges dazu, dass die langgestreckten Hochflächen durch Querthäler weiter zerschnitten werden und dadurch dom- und kegelförmige, einzeln stehende Buntsandsteinberge gebildet werden[5]), deren Gipfel aber immer noch eben bleiben, wenn sie auch vielfach mit Blöcken übersäet sind[6]). Auch ist meist noch deutlich zu erkennen, dass diese Tafelberge nichts als die Reste ehemaliger Kämme zwischen zwei Thälern sind, indem die Ausdehnung der Berge in der Streichrichtung der ehemaligen Kämme meist noch bedeutender zu sein pflegt als die dazu senkrechte; es deuten also auch diese Berge noch die sargähnliche Gestalt an[7]). Im Wasgenwalde sind der Donon, Climont, Ungersberg und Ottilienberg derartige Tafelberge[8]), deren Gehänge sich trotz der horizontalen Lagerung der Schichten durch fast unersteigliche Steilheit auszeichnen[9]). Sie ahmen, wenigstens von gewissen Seiten aus gesehen, die Kegelform der Trappberge oft täuschend nach[10]). Im Buntsandstein des Schwarzwaldes findet man solche Kuppen nur dort, wo der Buntsandstein den Massiven des Urgebirges nur noch kappenartig aufgelagert ist[11]). Nach dieser eigentümlichen Gestalt trägt ein Berg in der Nähe von Baden sehr bezeichnend den Namen „Eierkuchenberg“[12]). In der Regel haben aber diese auf dem Grundgestein stehen gebliebenen Reste der ehemaligen Buntsandsteindecke auch die charakteristische langgestreckte Sarg-

---

[1]) G. v. Seydlitz, Führ. durch den Schwarzw. S. 103. Metz 1887.
[2]) Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen S. 112.
[3]) Sandberger, Geol. Beschr. d. Gegend v. Baden. Beitr. z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden S. 18. Karlsruhe 1861.
[4]) L. Neumann, Orometrie d. Schwarzw. Geogr. Abh. I, Heft II, S. 218. Wien 1886.
[5]) Paulus, Landw. Verhältn. Württemb. Württemberg. Jahrb. 1869.
[6]) Ch. Grad, L'Alsace S. 916. Paris 1889.
[7]) Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen I, S. 112. Strassburg 1878.
[8]) Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen I, S. 110.
[9]) v. Oeynhausen, Umrisse zu einer oro-, hydro- u. geogr. Schilder. v. Elsass-Lothringen, Schwaben. Hertha I, 1825.
[10]) v. Oeynhausen, H. v. Dechen, H. v. La Roche, Geogn. Umrisse d. Rheinländer zw. Basel u. Mainz I, S. 44. Essen 1825.
[11]) B. Cotta, Deutschlands Boden I, S. 328. Leipzig 1858.
[12]) Sandberger, Geol. Beschr. d. Geg. v. Baden. Beitr. z. inneren Statistik d. Grossh. Baden S. 20. Karlsruhe 1860.

gestalt [1]). Aber auch in den mittleren Gebirgen treffen wir zuweilen Bergformen an, die den Basaltkegeln ungeheuer ähnlich sehen. Als ich den Breuberg bei Neustadt im Odenwald beim Austritt aus dem östlichen Wald in der weiten Thalmulde vor mir sah, war mein erster Gedanke: Einbruchskessel, vulkanischer Kegel.

Alle die geschilderten Uebergänge der Buntsandsteinhochfläche von der weiten Ebene bis zur Grinde und selbst zum Tafelberg lassen sich beim Ueberschreiten des Schwarzwaldes von Osten her vorzüglich beobachten.

Abwechslungsvoller wird das Landschaftsbild dort, wo durch Verwerfungen Buntsandstein und Muschelkalk oder auch nur petrographisch verschieden ausgebildete Abteilungen des Buntsandsteins in ein Niveau gebracht wurden. Alsdann zeigt sich die verschiedene Widerstandsfähigkeit der einzelnen Gebirgsarten gegen die abtragenden Kräfte.

Wo es denselben gelungen ist, die schützende Decke des Hauptbuntsandsteins zu entfernen und die thonige untere Abteilung blosszulegen, da geht dann das tiefere Einschneiden und die Erweiterung des Thales rasch vor sich. Die unterteufenden Letten und Thonsandsteine werden zerstört und das hangende Gestein bricht dann, seiner Unterlage beraubt, rasch nach [2]). Von der zusammenhängenden Fläche des Hauptbuntsandsteins bleiben nur einzelne Reste in Gestalt von Tafelbergen übrig, die durch breite Thalebenen getrennt sind. Diese Berge pflegen sich untereinander ausserordentlich zu gleichen; sie haben meist fast viereckigen Grundriss, völlig horizontale, ebene Kammfläche und steile, jeder Gliederung entbehrende Gehänge. So gleichen auch sie einem Sarg oder einem umgestülpten Backtroge. Derartige Tafelberge sind z. B. die Höhen im Weimarschen Forst zu beiden Seiten der Werra, Reppert und Abtswald zwischen Wernhausen und Helmers [3]), der Kaufunger Wald und der Alheimer [4]).

Aehnlich der soeben geschilderten Landschaft wird dieselbe dort, wo sie sich aus Röt und Muschelkalk zusammensetzt [5]), nur dass hier die Uebergänge von der Rötebene zum Muschelkalkberge wohl noch unvermittelter, die Abhänge noch steiler werden. Das Eichsfeld bietet hierfür ein schönes Beobachtungsgebiet und wohl auch das Westrich.

Selbständig den Charakter der Landschaft bestimmend tritt der Röt und ebenso der thonige untere Buntsandstein nur selten und nie in ausgedehnten Gebieten, sondern stets nur in Streifen auf. Wenn es geschieht, so wird eine Ebene mit sanften Formen [6]) gebildet, in der

---

[1]) Das Grossh. Baden S. 63. Karlsruhe 1884. — Platz, Der Schwarzw. Deutsch. geogr. Bl. X, S. 205. Bremen 1887.

[2]) De la Noë, Les formes du terrain S. 26. Paris 1888.

[3]) Emmrich, Geol. Skizze d. Geg. v. Meiningen S. 5. Progr. d. Realsch. z. Meiningen 1873.

[4]) M. Jäschke, Das Meissnerland. Forsch. z. deutsch. Landes- u. Volkskunde II. S. 2.

[5]) Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 374. — Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Meiningen S. 2. Berlin 1889.

[6]) Ch. Grad, L'Alsace S. 924. Paris 1889. — Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen S. 114. — Descript. minér. et géol. des régions granit. et arénacée du syst. des Vosges par Henri Hogard S. 19. Épinal 1837. — Ch. Grad, Études sur les Vosges. Revue d'Alsace S. 592. III sér., tome II. Kolmar 1866.

aber immer noch der Charakter der Plateaubildung zu erkennen ist; alles ist hier gerundeter, als es unter sonst gleichen Verhältnissen im Hauptbuntsandstein sein würde [1]). Da die lettigen Schichten Wasser führen, so sind die Ebenen reich bewässert. Die im ganzen sanft geneigten Abhänge werden durch Wasserrisse und Runsen vielfach gegliedert und zerschnitten [2]), da das Gestein der mechanischen Zerstörung nur sehr geringen Widerstand zu leisten vermag. Bei Jena und bei Bebra sind diese Wasserrisse schön zu sehen.

Besonders gut zu beobachten ist der Unterschied der Oberflächengestaltung des Hauptbuntsandsteins und des Röts dort, wo infolge einer Verwerfung der Röt in so niederes Niveau gelangt ist, dass er der Zerstörung der Atmosphärilien noch Widerstand geleistet hat. Dort lagert sich dann an die steil zur Rötebene abfallenden Berge des Hauptbuntsandsteins diese mit ihren milden Formen an [3]).

---

1) Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen I, S. 114. Strassburg 1878.

2) Fr. Hoffmann, Geogn. Beschr. v. Mersebnrg. Karstens Arch. f. Miner. IX, 1836. — Möhl, Die Entstehung u. Formung d. Kasseler Geg. Kassel 1878. — v. Alberti, Beitr. z. Monogr. d. Buntsandsteins. Stuttgart u. Tübingen 1834, S. 11. — Mösta, Ueber d. geol. Unters. d. Prov. Hessen. Sitzungsber. d. Ges. z. Beförd. d. gesamt. Naturwissensch. z. Marburg. Januar 1872, S. 11.

3) M. Blanckenhorn, Die Trias a. Nordr. d. Eifel. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen VI. II, S. 3. Berlin 1885. — Explicat. de la carte géol. de la France I, V, S. 291. Paris 1841. — Platz, Geol. Beschr. d. Umgeb. v. Lahr u. Offenburg. Beitr. z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden S. 33. Karlsruhe 1867. — B. Cotta, Deutschl. Boden II, S. 19. — Vogelsang, Gäa v. Mannheim. Beil. z. Jahresber. d. Realgymn. z. Mannheim S. 24, 1885/86.

9. Die Thalbildung im Buntsandstein.

„Thalbildungen haben den ganzen Entwicklungsgang der menschlichen Gesellschaft, die räumliche Ausbreitung der Gesittung in so hohem Masse begünstigt, dass sie wohl dazu einladen können, den Naturkräften nachzuspüren, welchen wir die Erschliessung von Thälern verdanken," sagt Oskar Peschel in seinen neuen Problemen [1]). Er stellt aber hier in Wirklichkeit kein neues Problem auf; die Thalbildung ist vielmehr naturgemäss eins der ältesten Probleme der physischen Erdkunde gewesen. Freilich haben seine Lösungen zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden gelautet; dieselbe Naturerscheinung wurde nach dem jeweiligen Stand der allgemeinen Erdkunde ganz verschieden gedeutet. Dieselben engen Schluchten des südlichen Schwarzwaldes, die für Fromherz ausgezeichnete Spaltenthäler waren, sind für Schill und Vogelsang ausgesprochene Auswaschungsthäler [2]). Früher war man geneigt, der Spaltenbildung die Hauptarbeit bei der Entstehung der Thäler zuzuschreiben; heute wird in der erosiven Kraft des fliessenden Wassers der wesentlichste Faktor erkannt. Was Karl Ritter besonders über die Thalbildung in Tafelländern sagt [3]), muss auch heute noch als richtig anerkannt werden. „Die Ströme durchbrechen, wenn nicht andere, mächtigere Kräfte dagegen wirken, die Gebirgsmassen in denjenigen Richtungen, in welchen sie den geringsten Widerstand finden; bei horizontal geschichteten Gebirgsmassen nach den Richtungen der ausgezeichneten Kluftabsonderungen."

Bevor wir jedoch über die Entstehung der Thäler im Buntsandstein urteilen können, müssen wir ihre Beschaffenheit kennen lernen. Diese Thäler sind deshalb um so wichtiger, als es ja gerade ihre Gestalt und Form ist, was den Buntsandsteinlandschaften ihre Eigentümlichkeit verleiht.

Trotz der im grossen uud ganzen so gleichartigen Gesteinsbeschaffenheit im Buntsandstein, darf man doch nicht überall gleiche Thalformen erwarten, denn wenn auch der Stoff überall ganz gleichartig wäre, so sind doch die skulpturellen Kräfte hier und dort verschiedene, weshalb es auch die Gebilde sein müssen. Doch darf die Verschiedenheit der

---

[1]) Oskar Peschel, Neue Probleme S. 138. Leipzig 1870.

[2]) E. Kollbrunner, Zur Monogr. d. Thalbildungen u. Flusssysteme. I. Hälfte, S. 9. Frauenfeld 1877.

[3]) Karl Ritter, Erdkunde, 2. Ausg. I, S. 80. Berlin 1822.

Gebilde an verschiedenen Orten keine wesentliche, grundsätzliche sein, sondern nur eine stufenmässige. Aehnlich wie wir in den allgemeinen Oberflächenformen immer wieder die Merkzeichen der Hochfläche erkennen konnten, werden wir auch hier ein Uebergehen der einzelnen Thalformen ineinander wahrnehmen, wenn wir aus tiefer gelegenen Gegenden höher in das Gebirge hinaufsteigen.

In den niedriger gelegenen Buntsandsteingebieten Frankens, Thüringens, Sachsens und Schlesiens ist die Landschaft im ganzen eine offene, flachhügelige, die Thäler sind breit und wenig tief in die Hochfläche eingesenkt [1]). Derart ist das Saalethal von Saalfeld an [2]); alle Wasser im Buntsandstein jener Gegend verlaufen zwischen fast durchaus niedrigen und sanften Thalwänden [3]). Nähern wir uns auf dem Buntsandstein dem Thüringer Wald von Norden oder von Süden, so nimmt die Breite der Thäler ab, ihre Tiefe aber zu, und dies um so mehr, je näher wir dem Thalanfang kommen; schliesslich sind es enge Schluchten [4]). Aehnlich ist es im Buntsandstein der Rhön, der durch zahlreiche, vielfach gewundene Thäler zerstückt wird [5]). Noch schärfer ausgeprägte Thalformen finden sich dann im Wesergebirge, im hessischen Berglande, im Spessart [6]), im Odenwald [7]), im nördlichen und östlichen Schwarzwald [8]) und nördlichen Wasgau [9]) wieder. Die Thäler sind tief eingeschnitten und vielfach gewunden, die Breite nimmt mit der Wassermenge des Flusses allmählich aber ständig zu, die Gehänge auch der breiteren Thäler sind meist steil; an Thalweitungen fehlt es fast ganz [10]). Der Anstieg der Thalsohle ist meist ein ganz allmählicher und gleichmässiger; das Gewässer hat es überall vermocht, sich hinreichend tief einzuschneiden. Ausgezeichnet unter den Thälern der genannten Gegenden sind diejenigen des östlichen Odenwaldes, die in nordsüdlicher Richtung verlaufen. Sie machen sich schon auf der Karte durch ihren auffallend geradlinigen Verlauf und ihre breite Thalsohle bemerklich, sowie durch den auffallenden Parallelismus auch mit den entsprechenden

[1]) Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Oberkatz v. Bücking S. 10. Berlin 1889.

[2]) Brückner, Landeskunde d. Herzogt. Meiningen I, S. 178. Meiningen 1851.

[3]) Brückner l. c. S. 161.

[4]) Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Ziegenrück v. K. Th. Liebe u. Zimmermann S. 2. Berlin 1888.

[5]) H. Lenk, Zur geol. Kenntn. d. südl. Rhön. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg. Neue Folge XXI, S. 7, 1888.

[6]) Fr. W. Walther, Top. Geogr. v. Bayern S. 268. München 1844.

[7]) Das Grossh. Baden S. 23. Karlsruhe 1884.

[8]) Platz, Geol. Beschr. d. Umgeb. v. Lahr u. Offenburg. Beitr. z. Statist. d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden S. 4. Karlsruhe 1867. — Das Grossh. Baden S. 63. Karlsruhe 1884. — E. Gothein. Die Naturbed. d. kulturgesch. Entw. i. d. Rheineb. u. i. Schwarzw. Verh. d. VII. deutsch. Geographentags 1887, S. 68.

[9]) Lepsius, Geol. v. Deutschland I, S. 424. — Fr. W. Walther, Top. Geogr. v. Bayern S. 288. München 1844. — Schultz, Vegetat. d. Pfalz. Bavaria IV, II, S. 74. — Ch. Grad, Études sur les Vosges. Revue d'Alsace. Kolmar 1866, III sér., tome II, S. 585. — Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen I, S. 114. Strassburg 1878. — Daubrée, Descript. du départ. du Bas-Rhin S. 92. Strassburg 1852. — Descript. minér. et géol. des régions granitique et arénacée du syst. des Vosges p. Henri Hogard S. 17. Épinal 1837.

[10]) Schwarz, Die reine natürl. Geogr. v. Württemberg S. 42.

Flüssen des westlichen Teiles des Gebirges [1]). Die beiderseitigen Abhänge sind auf grosse Erstreckungen fast gleichweit voneinander entfernt; sie verlaufen in langen, ruhigen Linien, die nur selten durch die Gehänge gliedernde Mulden gestört werden [2]). Letztere Eigenschaft haben diese Thäler mit der grossen Mehrzahl aller Thäler im Buntsandstein gemeinsam. Die Gestalt der Gehängethäler, der Klingen, ist meist flach muldenförmig; sie sind nur wenig tief in die Gehänge eingesenkt, in die sie oft ohne merklichen Rand übergehen. Zumal ihr oberer Ansatz ist häufig ganz unmerklich, während gegen die Thalsohle hin der Einschnitt kräftiger wird [3]). Sie führen bei heftigen Niederschlägen einen Teil des Wassers oberirdisch zu Thale und verdanken diesem Wasser selbst ihre Entstehung. Grössere Seitenthäler vereinigen sich nur selten mit dem Hauptthale [4]), was mit der Armut des Buntsandsteins an Quellen und fliessenden Gewässern in innigem Zusammenhang steht. Wenn dies aber geschieht, so ist der Abhang des Hauptthales auch bis zu seiner Sohle hinab durchschnitten, denn auch der geringen Wassermenge der kleinen Bäche ist es möglich, den leicht zerstörbaren Sandstein rasch zu durchsägen.

Zu den in höher gelegene Buntsandsteingebiete eingeschnittenen Thälern gehören auch die der oberen Weser und der letzten Laufstücke ihrer Quellflüsse, des Mains von Wertheim bis Aschaffenburg und des Neckars während seines Durchbruchs durch den Odenwald. Entsprechend der grösseren Wassermenge der Flüsse sind auch die Thäler weiter, doch lassen sie auch zuweilen kaum für eine Strasse neben dem Flusse Platz. Sie sind tief eingeschnitten, zum Teil kannonartig mit steilen, geschlossenen Gehängen und dabei vielfach schlangenförmig gewunden, so dass sie zu den schönsten, malerischsten Flussstücken Deutschlands gehören [5]). Das Weserthal unterhalb Münden ist 700 Fuss tief in die Hochfläche eingeschnitten [6]). Auch in anderen Gegenden erreichen die Höhenunterschiede zwischen Thalsohle und Hochfläche sehr bedeutende Grössen: Der Katzenkopf der Hornisgrinde ragt 695 m über das Murgthal bei Schönmünzach und 610 m über die Schönmünz bei Zwickgabel, die Teufelsmühle liegt 588 m über Loffenau und der Langmartskopf 579 m über Herrenalb, die Fürstenhütte erhebt sich 479 m über Schönmünzach, der Hohloh 451 m über die Enz bei der Sprollenmühle, die Alexanderschanze

[1]) Ph. A. F. Walther, Das Grossh. Hessen S. 49. Darmstadt 1844. — Becker, Berg u. Thal, Strassen u. Städte im östl. Odenwald. Korrespondenzbl. d. deutsch. Ges. f. Anthrop., Ethn. u. Urgesch. S. 213 ff. München 1880.

[2]) Beitr. z. Landes-, Volks- u. Staatskunde d. Grossh. Hessen. Heft I, S. 131. Darmstadt 1850.

[3]) J. Hammer, Die orogr. Gestalt. Württemb. u. s. geol. Bau. Zeitschr. f. wissensch. Geogr. III. — H. G. Bronn, Gaea Heidelbergiensis S. 93. Heidelberg 1830.

[4]) Das Königr. Württemberg II, S. 246. — Paulus, Landwirtsch. Verhältn. Württembergs. Württemb. Jahrb. 1869. — J. Hammer, Die orogr. Gestalt. Württembergs u. s. geol. Bau. Zeitschr. f. wissensch. Geogr. III. — Ph. A. F. Walther, Das Grossh. Hessen 1854. — Beitr. z. Landes-, Volks- u. Staatskunde d. Grossh. Hessen Heft 1, S. 132. Darmstadt 1850.

[5]) Fr. W. Walther, Top. Geogr. v. Bayern S. 269 u. 275. München 1844.

[6]) Guthe. Lande Braunschweig u. Hannover. Hannover 1867, S. 397.

443 m über die Murg bei Baiersbronn, der Wendenstein 412 m über Wildbad und die Würzbacher Höhe 365 m über die Thalfläche von Calw [1]). Auch in der Hardt kommen sehr bedeutende, 1000 Fuss überschreitende Höhenunterschiede vor: Albersweiler 514 Fuss, Hohenberg 1710 Fuss; Bundenthal 575 Fuss, Wegelberg 1767 Fuss [2]).

Auch die Anfänge selbst der grösseren Thäler sind, soweit sie im Buntsandstein liegen, meist steil, plötzlich, unvermittelt; ein erweitertes Sammelbecken ist selten vorhanden. Im östlichen Odenwald finden wir solche nur am Anfang des Mümling- und des Gamelsbacher Thales [3]). In noch höherem Masse machen wir diese Beobachtung in den höchsten von Buntsandstein eingenommenen Gebieten. Hier sind die Thalanfänge meist nur äusserst enge und tiefe Schluchten, spaltenartige Schlünde [4]). Im östlichen Teil des Wasgaus sind diese Thäler an einzelnen Stellen so eng, die senkrechten Wände rücken so nahe aneinander, dass man sie ohne Mühe überschreiten kann [5]).

Aber nicht alle Buntsandsteinthäler des östlichen Wasgenwaldes haben diesen Charakter. Folgt man einem der in die oberrheinische Tiefebene einmündenden Thäler aufwärts, so bieten sich anfangs in allen dieselben Erscheinungen: Die Thäler werden immer enger und tiefer eingeschnitten, die Gehänge steiler und felsiger. Während aber nun einige Thäler, wie wir sahen, in dieser Art plötzlich ihr Ende erreichen, setzen andere weiter in das Gebirge hinein; die Formen werden wieder milder, die Thalsohle verbreitert sich immer mehr, die Neigung der Gehänge wird sanfter. Hat man die Quelle erreicht, so befindet man sich in einer weiten, flach eingesenkten Mulde [6]). Blickt man hinter sich, so sieht man oft schon ziemlich fern im Osten den Kamm des Gebirges, der also vom Fluss durchschnitten ist, demnach keine Wasserscheide mehr bildet. Das Quellbecken liegt bereits auf der sanften westlichen Abdachung.

Setzen wir die Wanderung nach Westen noch weiter fort, so gelangen wir in ein neues, noch weniger tiefes Sammelbecken, dessen Abfluss nun aber, der allgemeinen Abdachung entsprechend, nach Westen gerichtet ist. Folgen wir diesem nach, so bleiben wir stets in einem offenen, weiten Thal mit sanften Gehängen, trotz der noch ziemlich bedeutenden absoluten Höhe [7]). Die dem Rhein zufallenden Gewässer fliessen mit starkem Gefälle rasch dahin, die zur Mosel gehenden haben eine viel geringere Geschwindigkeit. Ganz ähnlichen Charakter wie die in den Westvogesen haben die Flüsse des Westrichs [8]). Zu erklären

---

1) Bavaria IV, II. S. 75.

2) Das Königr. Württemberg II. S. 205.

3) C. W. Gümbel, Bavaria IV, II.

4) Beitr. z. Landes-, Volks- u. Staatskunde d. Grossh. Hessen Heft I, S. 132. Darmstadt 1850.

5) M. H. Hogard fils, Coup d'oeil sur les vallées du syst. des Vosges. Ann. de la soc. d'émulat. des Vosges II, S. 538, 1834 35. — Descript. minér. et géol. des régions granitique et arénacée du syst. d. Vosges par Henri Hogard S. 64. Epinal 1837.

6) M. H. Hogard fils l. c. S. 526.

7) Stat. Beschr. v. Elsass-Lothr. S. 109. — Ch. Grad, L'Alsace S. 928. Paris 1889.

8) Statist. Beschreib. v. Elsass-Lothringen S. 109.

ist dieser Unterschied in der Thalbildung des östlichen und des westlichen Wasgenwaldes jedenfalls durch verschieden hohe Lage und verschiedene Entfernung der beiderseitigen Erosionsbasen [1]). Hierdurch waren die östlichen Flüsse in den Stand gesetzt, die Wasserscheide rückwärts zu verlegen.

Thalbildungen wie die des östlichen Wasgaus pflegen sich an Plateaurändern häufig zu entwickeln. Wir finden sie auch im Buntsandstein noch öfter wieder. Der Oberlauf hat in muldenförmigem Thal schwaches Gefälle, der Mittellauf in tiefer Rinne starkes. Derart sind die nach Süden gerichteten Flüsse des südlichen Schwarzwaldes, die wenigstens zum Teil dem Buntsandstein angehören [2]). Auch im Buntsandstein der Eifel begegnen wir dieser Form von Thalzügen, erst weit, dann eng. Als Beispiele seien mit K. Schneider das Salm- und Kailthal genannt [3]). Diese Thalbildung ist aber in der Eifel durchaus nicht auf die Buntsandsteingebiete beschränkt, hängt also nicht in erster Linie von der Gesteinsbeschaffenheit ab.

Wichtig für die Beurteilung der Thalbildung in einem Gestein ist die Gestalt des Querschnittes. Es ist selbstverständlich, dass man auch selbst in dem gleichartigsten Gestein nicht überall dieselbe Gestalt erwarten darf. Diese hängt eben nicht nur von dem einen Faktor ab. Dort, wo wir weite, flache Thäler fanden, sind auch die Abhänge nur sanft geneigt. Der Flusslauf ist seinem Gleichgewichtszustande nahe oder hat ihn bereits erreicht; das weitere Einschneiden geht jedenfalls nur sehr langsam vor sich. Der Fluss hat deshalb Zeit, sein Bett im Thale zu verlegen, Schlangenlinien zu ziehen, hier und dort gegen die Gehänge zu prallen und diese so rückwärts zu schieben. Der Fluss bleibt lange in einer Höhenlage und gibt den abwaschenden Kräften Gelegenheit, alles Schroffe zu zerstören und die Neigung der Gehänge zu vermindern [4]). Bei genügender Zeitdauer der Denudation und unveränderter Höhenlage des Wasserspiegels würde der Anstieg der Gehänge ein unmerklicher werden [5]). Die Landschaft würde durch den Zustand der „peneplain" hindurch den der Ebene erreichen [6]).

Dort, wo das Gewässer seiner Gleichgewichtslage noch fern, also noch mit der Arbeit des Einschneidens beschäftigt ist, kann die Denudation mit der Erosion nicht gleichen Schritt halten. Die Gehänge sind steil und werden unter sonst gleichen Bedingungen um so steiler, je rascher das Einschneiden vor sich geht. Tritt dann eine Periode des Stillstandes in der Erosion ein, so beginnt sofort die Erweiterung des Thales. Das Profil eines Thales ist also wesentlich durch die relative Lage und die Veränderlichkeit der Erosionsbasis bedingt. Aber noch

---

[1]) Explicat. de la carte géol. de la France I, V, S. 403. Paris 1841.

[2]) L. Neumann in: Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse S. 27. Berlin 1889.

[3]) Karl Schneider, Stud. z. Thalbildung aus der Vordereifel. Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde z. Berlin S. 51 u. 52. Berlin 1883.

[4]) De la Noë, Les formes du terrain S. 78. Paris 1888.

[5]) De la Noë, Les formes du terrain S. 24.

[6]) W. M. Davis, The rivers of Northern New Jersey. National Geogr. Magaz. II, Nr. 2. Washington 1890.

andere Umstände sind für die Gestalt des Querschnittes eines Thales massgebend, und zwar wohl besonders die Vegetationsform und die Lage des Thales zur vorherrschenden Wetterrichtung.

Berücksichtigt man diese Umstände, so ist es oft leicht, den Einfluss der Gesteinsformation auf das Profil des Thales zu erkennen. Zumal beim Eintritt des Flusses in eine neue Formation ist der Unterschied der Thalbildung meist augenfällig. Tritt er aus dem Buntsandsandstein in Muschelkalk, so rücken sofort die Thalwände dichter aneinander. Das Profil ändert sich aber auch noch in anderer Art. Im Buntsandstein geht die Thalsohle allmählich in die Gehänge über[1]). Diese sind in ihrem unteren Teil sanft abgedacht[2]), erst in grösserer Höhe werden sie steiler und erreichen das Maximum ihres Böschungswinkels. Gegen die Firstlinie hin nimmt dann die Steilheit wieder ab und es findet ein allmähliches Verschmelzen der Gehänge mit der Hochfläche statt[3]). Im Kalkgebirge ist hingegen am ganzen Abhang der Böschungswinkel meist ein annähernd gleicher, die Gehänge gehen plötzlich in die Thalsohle und ebenso plötzlich in die Hochfläche über. Dort haben wir die ⌒_/⌒ förmige, hier die ‾V‾ förmige Gestalt; dort milde, gerundete, hier schroffe, eckige Formen[4]), dort die Furche, hier die Rinne[5]).

Dass die Thalgehänge meist von der Thalsohle an bis gegen die Hochfläche ziemlich geradlinig verlaufen, dass es ihnen sozusagen an horizontaler Gliederung fehlt, beruht auf der grossen Gleichartigkeit der einzelnen Schichten in der überwiegenden Anzahl der Buntsandsteingebiete. Es ist eben keine Schicht vor den übrigen durch auffallend grössere oder geringere Widerstandsfähigkeit gegen die Verwitterung ausgezeichnet. Wo dies der Fall ist, da macht sich die Schicht sofort durch eine Thalstufe bemerklich. Hartes Gestein bewirkt eine konvexe, weiches eine konkave Krümmung der Profillinie. Ausgezeichnet durch ihre landschaftliche Wirkung sind die in der Regel widerstandsfähigen Geröllbänke. Schon in Thüringen machen sich die verstreuten Konglomerate durch Terrainstufen kenntlich. In viel höherem Grade thut dies die mächtige Konglomeratbank, die den Vogesensandstein oben begrenzt. Sie bildet vielfach den obersten Teil der Thalwand und bewirkt dann einen senkrechten Absturz[6]) von nacktem Fels, der unter einem rechten Winkel gegen die obere Schichtfläche der Bank, die zugleich Plateaufläche ist, stösst[7]). Vielfach machen die Konglomerate auch dort, wo sie noch von den Zwischenschichten bedeckt sind, ihre obere Grenze

[1]) R. Ludwig, Vers. einer Statistik d. Grossh. Hessen. Darmstadt 1868. — H. Scherer, Geogr. u. Statistik d. Grossh. Hessen. Giessen.

[2]) Daubrée, Descript. du départ. du Bas-Rhin S. 93. Strassburg 1852. — M. B. Kittel, Skizze d. geogn. Verh. d. nächst. Umgeb. v. Aschaffenburg S. 53. Aschaffenburg 1840.

[3]) Ch. Grad, L'Alsace S. 919.

[4]) Platz, Geol. Skizze d. Grossh. Baden.

[5]) Ferd. v. Richthofen, Führer f. Forschungsreis. S. 646.

[6]) Lepsius, Ueber d. Buntsandstein der Vogesen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXVII.

[7]) E. W. Benecke, Ueber die Trias i. Elsass-Lothringen u. Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I, S. 540 u. 543. Strassburg 1877.

durch eine Terrasse oder doch sehr verminderte Böschung kenntlich [1]). Wie ein Sims ziehen die Konglomerate an der Kante des Rheinthals hin und bilden die natürliche Unterlage der alten Schlösser [2]).

In den Rötlandschaften Frankens und Thüringens sind es einige widerstandsfähigere Sandsteine und besonders die Chirotherienbank, die durch die Bildung von Terrainstufen auffallen [3]).

Dieser Unterschied der Thalformen im Buntsandstein und im Muschelkalk beruht auf der Verschiedenartigkeit der Denudation in beiden Gebirgsarten. Im Sandstein überwiegt die mechanische Zerstörung an der Oberfläche. Die oberirdisch abfliessenden Regenwasser führen die durch die Verwitterung gelösten Bruchstücke die Abhänge hinab. Am Uebergang zur Thalsohle wird das Gefälle geringer, das Wasser kann nur noch die feinen Teile weiterbefördern, die gröberen bleiben liegen, verhüllen allmählich das eigentliche Gehänge und veranlassen so die sanfte Böschung des Fusses der Thalwände [4]). Bei der Denudation im Kalkstein spielt die chemische Lösung eine bedeutende Rolle, das Gestein wird also zum Teil in Lösung hinweggeführt. Aber auch die festen Verwitterungsprodukte sind viel feiner als beim Sandstein, sie können fast vollständig bis zum Fluss gebracht werden [5]); was sich etwa am unteren Teil der Abhänge anhäuft, das verfällt viel leichter der weiteren Zerstörung als der Quarzsand des Sandsteins.

Der verschiedenartige Charakter der Thalbildung im Buntsandstein und im Urgebirge ist im Odenwald, Schwarzwald und Wasgenwald in den Teilen schön zu beobachten, wo das Grundgebirge nur noch durch einen dünneren Mantel von Schichtgestein verhüllt ist [6]). Die Thäler greifen hier durch den Sandstein hindurch und sind noch in den höheren Teilen sehr tief, in den niederen flach in das Urgestein eingeschnitten. Die Gehänge werden im unteren Teil von Grundgebirge, im oberen von Buntsandstein gebildet. Hier bildet nun das Profil an den Gehängen nicht eine einheitliche, fortlaufende Kurve, sondern es macht an der Grenze der beiden Formationen eine Biegung nach aussen und verläuft eine Strecke fast horizontal, um dann erst wieder aufzusteigen und die Hochfläche zu erreichen. Es ist an der Grenze beider Formationen in das Gehänge eine bald schmälere, bald breitere Ebene eingeschaltet, die sich längs des ganzen Thales hinzieht [7]). Derart sind

---

[1]) H. Bücking, Die geogn. Vers. d. Büdinger Waldes. Ber. d. oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. Giessen 1878, S. 67. — Lepsius, Ueber den Buntsandstein i. d. Vogesen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. S. 91. Berlin 1875.

[2]) Benecke, Die Trias in Elsass-Lothringen u. Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I, 1. — Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen S. 111. — Ch. Grad, Études sur les Vosges. Revue d'Alsace III sér., tome II, pag. 585 u. 586. Kolmar 1866.

[3]) H. Lenk, Zur geol. Kenntn. d. südl. Rhön. Verb. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg. Neue Folge XXI. S. 11. 1888.

[4]) De la Noë, Les formes du terrain S. 26. Paris 1888. — Daubrée, Descript. du départ. du Bas-Rhin S. 93. Strassburg 1852.

[5]) M. Jäschke, Das Meissnerland. Forsch. z. deutsch. Landes- u. Volkskunde III. 2. S. 2.

[6]) Platz. Geol. Skizze d. Grossh. Baden.

[7]) H. G. Bronn, Gaea Heidelbergiensis S. 93. Heidelberg 1830. — Unser Wissen v. d. Erde II, S. 213 u. 234. — Schwarz, Die reine u. natürl. Geogr.

z. B. die Thäler von Heidelberg und Michelbach im Odenwald [1]). Auf dieser Terrasse liegt das Heidelberger Schloss. Die Gehänge über und unter der Terrasse pflegen nun ganz verschiedenartige Formen zu zeigen. Im Granit und Gneis sind sie von einer grossen Anzahl von Schluchten und mannigfaltigen Seitenthälchen zerschnitten, ragen einzelne Buckel und Köpfe hervor. Die Buntsandsteingehänge sind auch hier lange, ungegliederte, einförmige Wände [2]). Es liegt ein schmäleres typisches Urgesteinsthal in einem breiten typischen Buntsandsteinthal. Der Grund hierfür ist in der Verteilung des fliessenden Wassers zu suchen. Wir haben die Auflagerungsfläche des Buntsandsteins auf das Urgestein als Quellhorizont kennen gelernt. Das abfliessende Wasser dieser Quellen bewirkt dann die Gliederung der unteren Gehänge.

Zum Schluss müssen wir noch auf die ganz eigenartige Thalbildung in einem Buntsandsteingebiet eingehen, in der Hardt. Wer die übrigen Gebiete durchstreift hat und, wie ich, zum Schluss in die Hardt kommt, wird zunächst gar nicht glauben, dass er hier wieder die altbekannte Gebirgsformation vor sich hat, in dem Grade ist der erste Eindruck der Landschaft, den man z. B. vom Trifels aus erhält, ein anderer. Die auch hier noch erkennbare ursprüngliche Hochfläche ist in einzelne Höhenzüge und Tafelberge aufgelöst, die zwar im grossen und ganzen die ruhigen Formen des Buntsandsteins zeigen, sich aber durch den Reichtum an riesenhaften Felsbildungen auszeichnen, die sich im einzelnen denen der sächsischen Schweiz oder des Adersbach-Weckelsdorfer Felsenlabyrinths wohl an die Seite stellen lassen. Bald ziehen sie sich als Gigantenmauern an den Abhängen hin, bald ragen sie vom Firste aus als von der Natur geschaffene Warttürme gen Himmel. So sind denn auch viele der Anlass zur Anlage von Ritterburgen gewesen, die halb in dem leicht zu bearbeitenden Fels, halb auf ihm lagen. Ich nenne die Ruinen von Trifels und Dahn, des Drachenfels und der Madenburg, in denen es oft Mühe macht, zu erkennen, was Natur, was Kunst ist. Dass dies Felsenland nicht den Ruf bekommen hat wie die sächsische Schweiz oder Adersbach-Weckelsdorf, beruht wohl darauf, dass die einzelnen besonders sehenswerten Orte ziemlich weit voneinander entfernt sind und ihre Verbindung schlecht ist.

Aber auch die Thäler sind hier reicher an Abwechslung; bald ziehen sie sich als mannigfaltig gekrümmte Engthäler mit schmaler Sohle zwischen senkrechten Mauern und schroffen, steilen Ufern mit drohenden Gesteinswänden dahin [3]), bald erweitern sie sich zu lieblichen Gründen und weiten Mulden. Einzelne Thäler, wie das von Annweiler, von Dahn, Neustadt und Dürkheim sind, was man sonst im Buntsandstein so selten findet, reich an malerischen Blicken.

---

v. Württemberg S. 43. Stuttgart 1832. — J. Hammer, Die orogr. Gestalt v. Württemberg u. s. geol. Bau. Zeitschr. f. wissenschaftl. Geogr. III.

[1]) Geogn. Reisebemerk. üb. d. Geb. d. Bergstrasse v. Fr. v. Oeynhausen, mitget. von Nöggerath. Nöggerath, Rheinland u. Westfalen I, S. 172. Bonn 1822.

[2]) B. Cotta, Deutschlands Boden I, S. 329.

[3]) Fr. W. Walther, Top. Geogr. v. Bayern S. 288 u. 291. — C. W. Gümbel, Die geogr. Verhältn. d. Rheinpfalz. Bavaria IV, II, S. 13. München 1867. — B. Cotta, Deutschl. Boden II, S. 19.

Besonders ist es also der Reichtum an Felsbildungen der den Buntsandstein der Hardt vor dem anderen auszeichnet. Diese Eigentümlichkeit macht sich schon im nördlichen Wasgenwalde von Bitsch an, das selbst auf einem mächtigen Felsen liegt, bemerklich. Bekannt sind dort der Fleckenstein und der viel besungene Wasigenstein.

Im vorhergehenden haben wir schon verschiedene Male Gelegenheit nehmen müssen, auf die Bildung der Thäler hinzuweisen, um ihre verschiedenen Formen verstehen zu können. Wir erkannten allerorts das fliessende Wasser als das thätige Mittel. Dass dies aber der einzige Thalbildner ist, dagegen scheint zunächst die Beobachtung zu sprechen, dass wir gar nicht selten Thäler im Buntsandstein finden, die sich durch nichts von den übrigen unterscheiden, aber gar kein fliessendes Wasser führen. Sie sind im östlichen Odenwald gar nicht selten [1]), das bedeutendste ist das Rindenthal, das eine Meile lang, von hohen steilen Wänden eingeschlossen nach dem Itterbache hinzieht [2]). Walther sucht die Erklärung für diese Erscheinung in der grossen Zerklüftung des Gesteins, die alles Wasser einigen wenigen Quellpunkten zuführt. Mir scheint wahrscheinlich, dass diese Thäler nicht immer wasserlos gewesen sind, dass vielmehr nur die Quellader, die den Bach, der das Thal schuf, speiste, durch ein neu eingeschnittenes Thal abgeschnitten ist. Für die Bildung der Thäler durch fliessendes Wasser spricht in den meisten Gegenden deren vielfach gewundener Lauf, wie wir ihn nur an echten Erosionsthälern kennen [3]). Auch deren Eigentümlichkeiten, wie z. B. Trockenlegung einer Windung infolge von Durchschneidung der Bergzunge finden sich, wenn auch seltener, wie etwa im Schiefergebirge, weil die Windungen im Buntsandstein im allgemeinen runder sind [4]). Am Neckar ist ein solcher abgeschnittener Bogen Neckargerach gegenüber.

Wo man Gelegenheit hat, die Höhenlage ausgezeichneter Schichten an beiden Thalgehängen beobachten zu können, was bei der gleichartigen Beschaffenheit des Sandsteins allerdings selten ist, findet man, dass dieselbe meist auf beiden Seiten dieselbe ist, oder der Unterschied der Neigung der Schichten entspricht [5]). Es kann in diesem Falle nicht an tektonische Vorgänge bei der Thalbildung gedacht werden, die ja immer verschiedene Höhenlage entsprechender Schichten an beiden Abhängen hätten zur Folge haben müssen [6]). Nur fliessendes Wasser kann solche Thäler und Schluchten geschaffen haben.

An Aufbruchsthäler, als welches Henri Hogard das Thal von Sulz-les-Bains beschreibt [7]), sind wir heute in derartigem Gebirge nicht

---

[1]) Ph. A. F. Walther, Das Grossh. Hessen S. 47.

[2]) Beitr. z. Landes-, Volks- u. Staatskunde d. Grossh. Hessen Heft I. S. 133. Darmstadt 1850.

[3]) Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Altenbreitungen S. 3. — Bl. Helmershausen S. 3. Berlin 1889.

[4]) Karl Schneider, Stud. z. Thalbild. a. d. Vordereifel. Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde z. Berlin S. 52. 1883.

[5]) Daubrée, Descript. du départ. du Bas-Rhin S. 93.

[6]) De la Noë. Les formes du terrain S. 105.

[7]) Henri Hogard, Descript. minér. et géol. des rég. granitique et arénacée du système des Vosges S. 166. Épinal 1837.

mehr geneigt, zu glauben. Wenn das Profil der Sachlage entspricht, so ist die Thalbildung durch die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Formationen gegen die Verwitterung zu erklären. Der Muschelkalk der breiten Kammwölbung wurde am stärksten abgetragen und verschwand im höchsten Teil, in der Mitte, zuerst. Die Kammfläche wurde nun von zwei Muschelkalkstreifen gebildet, zwischen denen ein Band von Röt lief. In dem weichen Röt bildete sich nun ein Wasserlauf, der das antiklinale Thal schuf, das dann bis in den Vogesensandstein eingeschnitten wurde.

Es gibt aber auch Thalzüge im Buntsandstein, die durch ihren regelmässigen Verlauf und den symmetrischen Bau des ganzen Systems anzudeuten scheinen, dass bei ihrer Anlage noch andere Kräfte als das fliessende Wasser thätig gewesen sind. In diesem Falle ist man vielleicht allzusehr geneigt, tektonische Vorgänge zur Erklärung der Thatsachen heranzuziehen. Im Sandstein haben wir ein viel näher liegendes Mittel hierfür zur Hand: Die in grossen Gebieten regelmässig verlaufenden Absonderungsklüfte, die sich unter annähernd 90° zu durchschneiden pflegen. Diese Klüfte sind es, die den Wassern die Wege wiesen; durch sie findet die so häufig beobachtete senkrechte Umbiegung der Flussthäler und der geradlinige Verlauf der einzelnen Thalstrecken zur Genüge seine Erklärung[1]). Nach Benecke ist dem hinter dem Schneeberg gelegenen Stück des Zornthals diese Entstehung zuzuschreiben. Die Anlage eines Thales oder eines ganzen Thalsystems durch tektonische Vorgänge sollte nicht früher angenommen werden, als bis sie durch Thatsachen bewiesen ist. Deshalb soll das Vorkommen von Bruchthälern nicht geleugnet werden, es ist nur seltener, als man gewöhnlich meint. Vielfach findet man die Annahme verbreitet, dass die felsigen Thäler der Hardt ihre Entstehung grossartigen Brüchen verdankten[2]), die zu gleicher Zeit die Felsgebilde entstehen liessen. Gestützt wird diese Ansicht durch den gleichgerichteten Verlauf der Thalzüge mit ausgezeichneten Ganglinien. Als solche Thäler nennt Walther das Thal von Lembach, südlich von Weissenburg, das Dahner und das Gossersweiler Thal[3]). Ob den tektonischen Linien in Wahrheit ein derartiger Einfluss auf die Thallinien zuzuschreiben ist, dürfte nur eine genaue Untersuchung an Ort und Stelle feststellen können. Die ausserordentliche Regelmässigkeit der Thalsysteme ist auffallend. Speyerbach und Helmbach zeigen den gradlinigen Verlauf der einzelnen Laufstücke, deren plötzliche Uebergänge ineinander und die senkrechte Einmündung der Bäche sehr schön. Der Thalzug der Lauter setzt sich aus Thälern von vier Richtungen zusammen, die den Hauptbruchlinien des Gebiets entsprechen: Nord—Süd, Ost—West, Nordost—Südwest und Nordwest—Südost[4]).

Auch in den anderen Gebirgen des rheinischen Systems treffen

---

[1]) Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen I, S. 109. Strassburg 1878.

[2]) C. W. Gümbel, Die geogn. Verh. d. Rheinpfalz. Bavaria IV, II, S. 11, 12 u. 16. München 1867.

[3]) Fr. W. Walther, Top. Geogr. v. Bayern S. 289 u. 290.

[4]) C. W. Gümbel a. a. O. 12 u. 16.

wir Flüsse, die den tektonischen Linien zu folgen scheinen[1]). So folgt die Kinzig von Lossburg bis Schiltach, die Murg von Friedrichsthal an, desgleichen, wenn auch in entgegengesetzter Richtung, die Glatt dem Spaltensystem des Rheins. Für die Kombination verschiedener Bruchlinien ist der Forbach im Westen von Freudenstadt das beste Beispiel; von seinem Ursprung am Kniebis bis zur hinteren Mühle fliesst er von West nach Ost, hier biegt er in einem rechten Winkel von seinem Lauf ab, gewinnt aber unterhalb Christophsthal das alte System wieder[2]). Auch die Thäler im Buntsandstein des nördlichen Spessart und der Rhön bis zum Thüringer Wald hin sollen zum Teil tiefgreifenden Verwerfungen ihre erste Anlage verdanken[3]). Das Thal der Werra scheint durch ein System von Bruchlinien vorgezeichnet zu sein, die dem Thüringer Wald parallel verlaufen[4]). In der von zahlreichen Spalten durchsetzten Gegend von Göttingen haben dieselben wohl auch zuweilen auf den Verlauf der Thäler bestimmend eingewirkt. Hier haben wir im Leinethal ein schönes Beispiel dafür, wie ein geologischer Graben auch zu einem oroplastischen Graben geworden ist. Längs zweier paralleler Bruchlinien ist ein Streifen in die Tiefe gesunken; die Thalsohle besteht aus jüngeren Triasbildungen, die Gehänge aus Buntsandstein[5]). Dass aber auch ein Horst unter dem Einfluss der Atmosphärilien in ein Thal umgewandelt werden kann, erhellt aus der Betrachtung des Antiklinalthales von Sulz-le-Bains.

---

[1]) L. Neumann in: Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse S. 37.
[2]) Das Königr. Württemberg V, S. 282.
[3]) H. Lenk, Zur geol. Kenntn. d. s. Rhön. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg 1888, S. 7.
[4]) Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Wasungen v. W. Frantzen, S. 3, 4 u. 39. Berlin 1889.
[5]) Fer. Löwl, Ueber Thalbildung S. 29.

10. Die Oberflächengestaltung des Buntsandsteins im Kleinen.

Bisher ist nur von der Oberflächengestaltung des Buntsandsteins in ihren grossen Formen die Rede gewesen; auf die weitere Bearbeitung, die feinere Modellierung dieser grossen Formen ist bisher noch nicht eingegangen, nur hie und da musste sie kurz erwähnt werden.

Auch diese feinere Modellierung werden wir am besten aus den sie schaffenden Kräften und dem den Stoff hergebenden Gestein heraus verstehen können.

Nicht nur die Gesteinsbeschaffenheit, auch die Kräfte sind die schon früher erwähnten, nur dass hier die direkte Einwirkung der inneren Kräfte mehr zurücktreten wird. Diese inneren Kräfte werden hier nur durch Kluftbildung und deren Folgen eingreifen können. Da nun wohl in der äusseren Erscheinung der tektonischen Klüfte und der Absonderungsklüfte und, was das Wichtigere ist, in deren oroplastischen Folgewirkungen kein wesentlicher Unterschied zu erwarten ist, so können wir die Entstehung der Klüfte dahingestellt sein lassen.

Der grösste Einfluss auf die Ausgestaltung im kleinen wird jedenfalls der Denudation zukommen, die besonders je nach der Art der Verwitterung und der Beschaffenheit der Rückstände verschieden wirken wird. Es ist also hier die Beschaffenheit des Gesteins von ganz besonderer Wichtigkeit.

Von einer eigentlichen Verwitterung kann bei den meisten Sandsteinen und den Letten der Formation gar nicht die Rede sein, wenn man darunter nur eine ausserordentlich langsam vorschreitende chemische Zersetzung und Auflösung verstehen will [1]), denn weder die Quarzkörner noch der das Bindemittel bildende Thon oder Kiesel ist einer solchen fähig. Die wirksamen Mittel für die Zerstörung der Oberfläche sind hier: mechanische Wirkung der Spülwasser, Wechsel von Wärme und Kälte vornehmlich als Spaltenfrost, Zerspaltung durch eindringende Vegetation [2]). Am stärksten werden diese Mittel dort wirken,

[1]) v. Hauer, Geologie S. 124. Wien 1878. — Credner, Elem. d. Geol. S. 212 u. 242. Leipzig 1887.

[2]) H. G. Bronn, Gaea Heidelbergiensis S. 108. Heidelberg 1830. — Platz, Geol. Beschr. d. Umg. v. Lahr u. Offenburg S. 35. Beitr. z. Statistik d. inneren Verwalt. d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1867.

wo der innere Zusammenhang im Gestein von vornherein der geringste ist, z. B. in den Bröckelschiefern infolge der schieferigen Struktur, in den thonreichen Sandsteinen, bei denen der Thon um so leichter durch die Regenwasser ausgespült wird, um so grösser seine Menge ist [1]). Schwerer werden die Kieselsandsteine zerstört [2]) und zwar um so schwerer, je inniger die Verbindung des Bindemittels mit den Quarzkörnern ist, zumal also dort, wo das Ganze eine hornsteinartige Masse bildet.

Da nun in den meisten Buntsandsteingebieten das an einem Thalgehänge anstehende Gestein, zumal im Verlauf einer Höhenkurve an der dieselbe Gesteinsschicht ansteht, sehr gleichartig ist, so setzt es diesen mechanischen, äusseren Einflüssen einen gleichmässigen Widerstand entgegen. Aber auch die Kräfte sind auf dem ganzen Gehänge und besonders wieder in gleicher Höhenlage gleichmässig verteilt, es ist also kein Grund zur Bildung von Unregelmässigkeiten auf der Oberfläche vorhanden. Es muss dem Abhang an hervorspringenden Knaufen und Buckeln fehlen, die bei anderen Gebirgsarten etwas Abwechslung schaffen. Die Abtragung und Einebnung des ganzen Gehänges geht sehr gleichmässig vor sich.

Eine Folge dieser Ebenheit der Gehänge — was hier von den Gehängen gilt, gilt natürlich in noch höherem Grade von den Hochflächen — ist, dass sich überall eine dichte Pflanzendecke hat bilden können. Es fehlt an Stellen, deren Steilheit die Ansiedlung auch grösserer Pflanzen gehindert hätte. Es findet sich also selten anstehender nackter Fels. Eine Abweichung hiervon findet statt, wenn sich einzelne Bänke, Kieselsandsteine und Konglomerate. durch grosse Widerstandsfähigkeit auszeichnen, wenn die Abwaschung infolge des Auftretens von Klüften im Gestein ungleichmässig verteilt wird [3]) und wenn die Tieferlegung des Flussbettes so rasch vor sich geht, dass die Abwaschung nicht gleichen Schritt mit ihr zu halten vermag, die Gehänge also steil werden [4]).

Den Einfluss der Widerstandsfähigkeit einzelner Bänke haben wir schon bei Besprechung der oroplastischen Wirkung der Konglomerate erwähnt. Es sei noch mit Sandberger die dem Buntsandstein angehörige Hornsteinmasse erwähnt, die sich in der Umgegend von Badenweiler überall durch steile Felsen und eine unverwitterbare Mauer kenntlich macht. Im Schwarzwald ist es das Auftreten festen Kieselsandsteins, was die Bildung pfeiler- und kanzelartig am Rande der Abhänge vorspringender Felsen und Felsgruppen veranlasst, wie sie am St. Urselenstein und Bettladenstein, an dem zum Teil gesprengten Bärenfelsen bei Griesbach, im obersten Teil des Wolfthales und an der Bruderhalde bei Rippoldsau und, vielleicht am grossartigsten, am Schauekopfe bei

[1]) Bischof, Chem. u. phys. Geol. III, S. 159. — C. v. Oeynhausen, H. v. Dechen, H. v. La Roche, Geogn. Umrisse d. Rheinl. zw. Basel u. Mainz S. 21. Essen 1825.

[2]) Bischof, Chem. u. phys. Geologie S. 358.

[3]) C. v. Oeynhausen, H. v. Dechen, H. v. La Roche, Geogn. Umrisse d. Rheinländer zw. Basel u. Mainz S. 22 u. 33. Essen 1825.

[4]) B. Cotta, Deutschlands Boden II, S. 19.

Allerheiligen vorkommen[1]). Im Wasgau[2]) und vorzüglich in der Hardt[3]) sind die Felsbildungen meist durch die oberen Konglomerate bedingt, doch tritt hier als zweite wesentliche Bedingung das Vorkommen von zahlreichen Klüften hinzu. Beide vereint geben dem nördlichen Wasgenwald von Bitsch an und der Hardt durch die zahlreichen riesenhaften Felsbildungen den eigentümlichen landschaftlichen Charakter. Das fliessende Wasser folgt den Klüften und erweitert sie, so dass die Atmosphärilien bis in das Innere des Gebirges Zugang gewinnen. Wenn erst die Konglomeratdecke durchschnitten ist, dann schreitet die Felsbildung schnell fort, denn die Zerstörung der unterteufenden Sandsteine, zumal einzelner weicher Schichten, erfolgt nun rasch. Harte Bänke bilden einen oft weit vorspringenden Sims; bei weichen ist der Fels zusammengeschnürt. So kommen die sonderbarsten Felsgestalten zu stande[4]). Zuweilen führt die Erweiterng der Klüfte zur Bildung von Höhlen; ich nenne die Lammshöhle[5]), und die Höhle im Neustadter Thal[6]). Aber auch in anderen Gebieten, deren Buntsandstein zerklüftet ist, ohne sich durch seine Widerstandsfähigkeit auszuzeichnen, finden sich Felsbildungen, so im Thal der Kyll bei Hillesheim, Kyllburg und Philippsheim[7]), im Thal der Saale bei Kahla.

Meist fehlt es demnach den Thälern im Buntsandstein an nacktem, anstehendem Gestein und an Felsbildungen[8]). Im Odenwald finden sich nur im tiefeingeschnittenen Neckarthal Felsen[9]), im Spessart fehlen sie ganz[10]). Noch seltener sind sie nördlich des Mains; wir begegnen ihnen z. B. hier und dort im Weserthal[11]) und in den höchsten Teilen der Thäler des Solling[12]).

Dieser Mangel an einzelnen die Gehänge schmückenden Felsen verleiht den Thälern, in denen die grossen, ruhigen Formen ausschliesslich herrschen, ein eintöniges[13]), ruhiges und oft sogar langweiliges

---

[1]) Sandberger, Geol. Beschr. d. Renchbäder S. 5. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1863.

[2]) Daubrée, Descript. du départ. du Bas-Rhin S. 93. Strassburg 1852. — Henri Hogard, Descr. minér. et géol. des régions granitique et arénacée du syst. des Vosges S. 242—243. Epinal 1837.

[3]) Geogn. Reisebemerk. üb. d. Geb. d. Bergstr., der Hardt, v. Fr. v. Oeynhausen mitget. v. Nöggerath in Nöggerath, Rheinland u. Westfalen 1, S. 244. Bonn 1822.

[4]) C. W. Gümbel, Die geogn. Verh. d. Rheinpfalz. Bavaria IV, II. S. 50. München 1867. — Sandberger, Geol. Beschr. d. Renchbäder. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1863, S. 7.

[5]) F. W. Walther, Top. Geographie v. Bayern S. 288.

[6]) C. v. Oeynhausen, H. v. Dechen, H. v. La Roche a. a. O. S. 30.

[7]) Karl Schneider, Stud. z. Thalbild. aus d. Vordereifel. Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde z. Berlin S. 53. 1883.

[8]) H. Bach. Die Theorie d. Bergzeichnung in Verbindung mit Geognosie S. 34. Stuttgart 1853. — Das Königr. Württemberg III, S. 323.

[9]) H. G. Bronn, Gaea Heidelbergiensis S. 93. Heidelberg 1830.

[10]) Der bayr. Spessart. Deutsch. geogr. Blätter IV, S. 23. Bremen 1881. — M. B. Kittel, Skizze d. geogn. Verh. d. nachst. Umgeb. v. Aschaffenburg. Aschaffenburg 1840, S. 53.

[11]) Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 397.

[12]) Guthe a. a. O.

[13]) Behlen, Der Spessart 1, S. 59. Leipzig 1823.

Ansehen. Es fehlt eben jede Abwechslung[1], denn auch einzeln umherliegende Felsblöcke sind in den meisten Gebieten eine grosse Seltenheit. Nur dort, wo wir die Felsbildung kennen gelernt haben, und dann überhaupt in den höheren Teilen[2] der Randgebirge der oberrheinischen Tiefebene begegnen wir nicht nur häufig einzelnen Blöcken, sondern zuweilen ganzen Blockhalden[3] und Felsenmeeren[4], die an Grossartigkeit denen aus Granit nicht nachstehen. Sehr bedeutende Höhenlage ist für diese Bildung gar nicht erforderlich, wie das Felsenmeer am Wolfsbrunnen bei Heidelberg[5] und die bei Beerfelden[6] beweisen. Von denen des Schwarzwaldes mag nur die Teufelsmühle bei Herrenalb angeführt werden.

Alle diese Blöcke bestehen aus sehr widerstandsfähigem Gestein, aus Kieselsandstein oder Konglomeraten[7]; wir werden sie später unter dem Namen „Fiudlinge" nochmals zu erwähnen haben. Die harte Gesteinsbank wird unterwaschen und die hervorragenden Simse brechen schliesslich ab und bleiben als Blöcke am Gehänge liegen. Bildet die harte Bank die Oberfläche des Flächenkamms, so schreitet die Denudation auf den Klüften rascher fort und die Schicht wird in einzelne mehr oder weniger regelmässig parallelepipedische Blöcke zerlegt, deren Kanten und Ecken oft nur wenig gerundet sind[8].

Gleicher Entstehung sind jedenfalls die einzelnen Sandsteinblöcke, die sich im Schwarzwald und Wasgenwald auf einzelnen aus Urgestein gebildeten Hochflächen finden. Sie sind die Reste der ehemaligen Buntsandsteindecke, dürfen also durchaus nicht als erratische Blöcke und somit als Zeugen einer ehemaligen Inlandeisbildung aufgefasst werden[9]. Wo die Verwitterung noch weiter vorgeschritten ist, dort sind die Sandsteinblöcke zu grobem Sande zerfallen[10].

---

[1]) Das Königr. Württemberg II. S. 245.

[2]) C. v. Oeynhausen, H. v. Dechen, H. v. La Roche l. c. S. 30.

[3]) Das Königr. Württemberg II, S. 245. — Lepsius, Geol. v. Deutschl. I, S. 424. — H. Bach, Die Theorie d. Bergzeichn. in Verbind. mit Geogn. S. 33. Stuttgart 1853.

[4]) Gust. Leonhard, Geogn. Skizze d. Grossh. Baden S. 75. Stuttgart 1861.

[5]) E. W. Benecke u. Cohen, Geogn. Beschr. d. Umg. v. Heidelberg S. 328. Strassburg 1881.

[6]) H. G. Bronn a. a. O. S. 93.

[7]) Ch. Grad, Etudes sur les Vosges. Rev. d'Alsace. III sér. tome II, S. 586. Kolmar 1866. — Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen I. S. 112. Strassburg 1878. — Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Altenbreitungen S. 7. Berlin 1889. — Daubrée, Descript. du départ. du Bas-Rhin S. 93. Strassburg 1852.

[8]) Descript. minér. et géol. des rég. granit. et arén. du syst. des Vosges par Henri Hogard pag. 243. Epinal 1837. — C. v. Oeynhausen, H. v. Dechen, H. v. La Roche a. a. O. S. 21 u. 22.

[9]) Gerland, Die Gletscherspuren d. Vogesen. IV. Geographentag. — J. Hammer, Die orogr. Gestalt. v. Württemb. u. s. geol. Bau. Zeitschr. f. wissensch. Geogr. III.

[10]) Platz, Geol. Beschr. d. Umg. v. Lahr u. Offenburg. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden S. 35.

11. Innere Bodenschätze des Buntsandsteins.

Im allgemeinen muss die Formation des Buntsandsteins arm an inneren Schätzen genannt werden. Das Wichtigste, was sie für die Entwicklung der menschlichen Kultur geliefert hat, ist entschieden der Sandstein selbst, der oft ein ganz vorzügliches Baumaterial ist. Gefördert wird die Gewinnung und Bearbeitung des Sandsteins als Baustein durch die Schichtung in mässig dicke Platten und die auf den Schichtflächen annähernd senkrecht stehenden Klüfte[1]. Auch die schieferige Beschaffenheit einzelner eingelagerter Bänke, sowie die oft starken Lettenbestege erleichtern die Arbeit des Losbrechens[2].

Obgleich also in fast allen Verbreitungsgebieten des Buntsandsteins brauchbare Werksteine in zahlreichen Steinbrüchen gewonnen werden, wodurch die Formation an den meisten Orten so gut aufgeschlossen ist, wenn schon es, wie wir sahen, an natürlichen Aufschlüssen oft fehlt, so zeichnen sich doch die Bausteine gewisser Horizonte und gewisser Oertlichkeiten vor denen anderer durch leichte Bearbeitbarkeit und Dauerhaftigkeit besonders aus.

In Südwestdeutschland sind die im Hauptbuntsandstein gebrochenen Steine meist nicht sofort zum Bau verwendbar, da die leicht verwitterbaren dann nicht von den widerstandsfähigen zu unterscheiden sind. Um die Bergfeuchtigkeit auszutrocknen, muss man sie mindestens ein Jahr auswittern lassen; dann sind sie ein zuverlässiges Baumaterial[3]. Um diese Umstände zu vermeiden, nimmt man die Felsblöcke der Gehänge, die der Verwitterung schon lange widerstanden haben, die sogen. Findlinge. Dies sind die festesten Steine, die zu den stärksten und mächtigsten Bauten verwandt werden[4]. So sind bei den Festungs-

---

[1] Behlen. Der Spessart 1, S. 67. Leipzig 1823.

[2] Karl Koch, Ueber den techn. Wert d. Gesteine d. bad. Neckarthales. Leonhard, Beitr. zu miner. u. geol. Kenntn. d. Grossh. Baden III, S. 75.

[3] C. W. Gümbel. Die geogn. Verh. d. Rheinpfalz. Bavaria IV, II, S. 50. München 1867. — Karl Arnsperger, Der Buntsandst. i. Grossh. Baden. Leonhard, Beitr. z. miner. u. geogn. Kenntn. d. Grossh. Baden I, S. 40. Stuttgart 1853.

[4] Sandberger, Geol. Beschr. d. Renchbäder S. 5. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1863. — Das Königr. Württemberg III, S. 650.

werken von Rastatt Findlinge von der Hornisgrinde benutzt [1]). Auch das Badegebäude von Wildbad ist aus Findlingen erbaut. Diese Findlinge sind aber noch schwieriger zu bearbeiten, als es die harten Kieselsandsteine schon an und für sich sind. Aus Kieselsandstein bestehen meist die Fundamente und starken Mauerwerke der grossartigen Bauwerke Südwestdeutschlands. So ist auch der romanische Unterbau des Strassburger Münsters daraus hergestellt [2]). Für Brücken-, Hafen- und Eisenbahnbauten sind diese Sandsteine das denkbar beste Material.

Wenn eine feinere Bearbeitung des Steins verlangt wird, dann ist der Kieselsandstein seiner Sprödigkeit wegen nicht mehr verwendbar, dann muss ein Thonsandstein gewählt werden. Der Tigersandstein ist seiner leichten Verwitterbarkeit wegen nicht brauchbar [3]), wohl aber vielfach der Voltziensandstein. Aus solchem, der am linken Ufer der Mossig oberhalb Wasselnheim gebrochen ist, bestehen die ornamentierten und kannelierten Werksteine des gotischen Teils des Strassburger Münsters [4]). Auch zu Säulen, Gesimsen, Thür- und Fenstergewänden werden die massigen Bänke des oberen Buntsandsteins verwandt, die dünneren zu Treppenstufen, Flurplatten, Kaminsteinen [5]). In Unterfranken ist besonders die obere Abteilung des unteren Buntsandsteins, die sogen. Heigenbrücker Schichten, wegen ihrer guten Bausteine bekannt, die bei schöner weisser Färbuug mit Feinheit des Kornes grosse Haltbarkeit verbinden [6]). Auch die Chirotheriensandsteine liefern aus denselben Gründen meist gute Werksteine [7]). Einige feinkörnige, gleichförmige Lagen roten Sandsteins im unteren Neckarthal sind selbst zu Bildhauerarbeiten brauchbar, wie die reiche Ornamentik des Heidelberger Schlosses beweist [8]).

Aber nicht nur in Südwestdeutschland, auch in den anderen Gebieten liefert der Buntsandstein nach genügender, vorhergehender Auswitterung einen in jeder Beziehung vortrefflichen Baustein. Hier sind es meist die oberen Bänke des unteren und die unteren des mittleren Buntsandsteins, die Zähigkeit und Festigkeit in hohem Grade mit der Fähigkeit, sich leicht bearbeiten zu lassen, verbinden [9]). Sie werden deshalb auch zu Wasserbehältern, Trögen u. dgl. verarbeitet.

Einen weit verbreiteten Ruf geniessen die Sandsteine des Solling,

---

1) K. Arnsperger l. c.

2) Ch. Grad, L'Alsace S. 924. Paris 1889. — Lepsius, Ueber d. Buntsandstein d. Vogesen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXVII. — Lepsius, Geol. v. Deuschl. I, S. 425.

3) Sandberger, Geol. Beschr. d. Renchbäder S. 50. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1863.

4) Lepsius, Geol. v. Deutschl. I, S. 425.

5) Vogelsang, Geol. Beschr. d. Umg. v. Triberg u. Donaueschingen S. 121 u. 122. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1872.

6) C. W. Gümbel, Bavaria IV, I, S. 28.

7) Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Helmershausen S. 9. Berlin 1889.

8) Karl Koch a. a. O.

9) H. Bücking, Die geogn. Verhältn. d. Büdinger Waldes u. dessen nächste Umgeb. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. Giessen 1878, S. 65. — Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 399. — A. Danber, Das Triasgeb. a. d. Oberweser. Progr. d. Gymn. z. Helmstedt 1857, S. 11.

und zwar nicht nur die Quadern, sondern auch, und in noch höherem Masse als jene, die aus den dünnen Schichten gewonnenen Platten. Die stärkeren werden als Treppenstufen und zur Belegung von Bürgersteigen, Hausfluren u. dgl. verwandt, die dünneren, fast schieferigen an Stelle von Ziegeln zum Bedecken und Behängen der Häuser. Sie erfordern zwar einen starken Unterbau, sind aber sehr dauerhaft und gewähren vorzüglichen Schutz gegen Feuersgefahr. So werden sie denn weit die Weser hinab, selbst bis Amerika verfrachtet [1]). Auch an anderen Orten sind einzelne Schichten hinreichend dünnplattig und dabei doch fest genug, um in dieser Art benutzt zu werden, so Bänke der oberen Abteilung in den Vogesen [2]) und bei Lossburg, nahe Freudenstadt [3]).

Zu Strassenmaterial geeigneten Buntsandstein findet man nur selten; es sind die festesten Kieselsandsteine und die an Eisenoxyd überaus reichen Sandeisensteine. Aus letzteren besteht das vorzügliche Strassenmaterial von Kaiserslautern [4]).

Auch gute Mühlsteine und Schleifsteine werden an einzelnen Orten gebrochen. Die betreffenden Brüche sind bei v. Dechen aufgeführt [5]), ich will nur an die von Landshut, von Lützelburg und Pfalzburg erinnern [6]).

Auch auf die Aufzählung der ungeheuer zahlreichen Brüche von Bausteinen muss ich natürlich verzichten; nur einige besonders bedeutende sollen erwähnt werden. Dieselben sind an solchen Stellen angelegt, von denen aus eine leichte Verfrachtuug möglich, d. h. an den Wasserstrassen. An der Oberweser ist Holzminden der Mittelpunkt des Steinhandels; an der Unstrut sind bei Nebra grosse Brüche, an der Saale bei Jena und bei Gera, an der Elster, am Main zwischen Lohr und Aschaffenburg, am Neckar längs seines Durchbruchs durch den Odenwald, im Schwarzwald bei Schramberg, Alpirsbach, Freudenstadt, Nagold, Calw, Wildbad, Lahr, in der Rheinpfalz bei Frankenstein, an der Mosel bei Trier und an der unteren Kyll. Einzelne dieser Brüche gehören zu den grossartigsten und bedeutendsten in Deutschland.

Schliesslich mag noch die Buntsandsteinscholle von Steinheide auf dem Frankenwald erwähnt werden, die von ganz feldspatfreiem Kaolinsandstein gebildet wird, der sich seiner Feuerbeständigkeit wegen ganz vorzüglich zu Gestellsteinen für Hochöfen eignet [7]).

Die Rogensteine, die, wie wir sahen, im Südosten des Harzes vielfach den untersten Horizont der Formation bilden, sind für diese Gegend als Bausteine von grosser Wichtigkeit. Da sie noch festere

---

[1]) E. Carthaus, Die Triasform. im nordöstl. Westfalen. Würzburg 1886. S. 11. — A. Dauber a. a. O.

[2]) Henri Hogard, Descript. minér. et géol. des rég. granit. et arén. du syst. des Vosges S. 220. Épinal 1837.

[3]) Engel, Geogn. Wegweiser d. Württemberg S. 26. Stuttgart 1883.

[4]) C. W. Gümbel, Bavaria IV, II. — Das Königr. Württemberg III, S. 650.

[5]) v. Dechen, Die nutzbar. Gest. u. Gebirgsart. Deutschl. S. 756

[6]) C. W. Benecke, Ueber die Trias in Elsass-Lothringen u. Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen I, S. 558. Strassburg 1877.

[7]) B. Cotta, Deutschl. Boden I, S. 183. Leipzig 1853. — Brückner, Landeskunde d. Herzogt. Meiningen I, S. 394. Meiningen 1851.

Werksteine liefern als die Sandsteine selbst, so werden sie auch weithin verschickt.

Von besonderer, wirtschaftlicher Bedeutung sind die Kaolinsandsteine. Dieselben kommen im Buntsandstein am Thüringer Wald und in Thüringen selbst vor. Vor allen anderen bekannt ist das Vorkommen im Sandberg bei Steinheide im südlichen Thüringer Wald, wo der Kaolingehalt 24 % ausmacht. Dieser Sandstein gehört der unteren geröllführenden Stufe der mittleren Abteilung an[1]). Die Sandsteine anderer Orte sind meist bei weitem nicht so reich an Kaolin; der bei Wasungen führt nur etwa 8 %[2]). Gewonnen wird die Porzellanerde beispielsweise ausser an den erwähnten Orten bei Tabarz, Elgersburg, Martinrode, Biene bei Neuhaus, am Venusberg und bei Weissenfels, das seinen Namen von dem weissen Kaolinsandstein führt[3]).

Da die Formation im Sandstein und Rogenstein fast allerorts ein gutes Baumaterial bietet, so werden die Letten nur verhältnismässig selten zu Ziegelsteinen gebrannt. Reinere Letten werden zur Herstellung von Ofenkacheln u. dgl. und auch zu feineren Töpferwaren verwandt[4]).

Schon bei der Betrachtung der petrographischen Verhältnisse der Formation sahen wir, dass der Gips und, als Begleiter desselben, auch das Steinsalz in einzelnen Gebieten eine bedeutende Rolle spielen. Der Gips kommt in geringen Mengen in den verschiedensten Horizonten vor, in grossen Lagern und stockähnlichen Massen bricht er dort, wo die untere und obere Abteilung lettig ausgebildet ist, in Thüringen und Nordwestdeutschland. Er wird vielfach gewonnen und als Düngemittel[5]) zur Verbesserung der Felder und auch anderweitig verwandt.

Die Steinsalzlager sind teils durch Bohrungen erschlossen und bergmännisch abgebaut, teils sind sie nur durch salzhaltige Quellen angezeigt. Im letzteren Fall ist ihre Stellung in der geologischen Schichtenfolge noch nicht immer genügend festgestellt. Sie liegen durchgehends in der oberen oder unteren Abteilung. Mächtige Steinsalzlager finden sich bei Salzgitter, Salzderhelden, Hannover und Schöningen[6]) im Röt; das von Schönebeck im oberen Buntsandstein ist 23 Fuss mächtig[7]). Ferner fand sich Steinsalz am Tiederhügel bei Wolfenbüttel und in den Gipsbrüchen von Wasserliesch bei Trier; ferner bei Sulz, Hasmersheim und Niedernhall[8]). Ziemlich zahlreich

[1]) H. Pröscholdt, Ueber d. Glied. d. Buntsandsteins am Westrande d. Thüringer Waldes. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXXIX S. 347. Berlin 1887.

[2]) Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Wasungen S. 8 v. W. Frantzen. Berlin 1889.

[3]) H. Credner, Uebers d. geogn. Verh. Thüringens u. d. Harzes S. 133. Gotha 1843. — B. Cotta, Deutschl. Boden I, S. 143 u. 183. Leipzig 1858. — Brückner, Landeskunde d. Herzogt. Meiningen I, S 394. Meiningen 1851. — E. E. Schmid, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXVIII, S. 87. Berlin 1876.

[4]) Behlen, Der Spessart I, S. 60 u. 66. Leipzig 1823.

[5]) v. Dechen, Die nutzbar. Miner. n. Gebirgsart. Deutschl. — H. Eck, Rüdersdorf. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen I. 1.

[6]) Herm. Credner, Elem. d. Geol. S. 40 u. 542. Leipzig 1887. — Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover, S. 333.

[7]) B. Cotta, Deutschl. Boden I, S. 98. Leipzig 1858.

[8]) v. Alberti, Beitr. z. Monogr. d. Buntsandsteins S. 39 u. 197. Stuttgart 1834.

sind des Salzgehalts der Letten wegen die in ihnen entspringenden Salzquellen und die künstlich angelegten Salinen. Dieselben sind jedoch, da das Salz meist innig mit Thon gemischt ist, mit diesem einen Salzthon bildet, meist nur wenig prozentig und ist deshalb in neuerer Zeit ihr Betrieb zum Teil eingestellt. In der Gegend von Hildesheim sind zu nennen die Salinen von Salzdetfurt, Heiersum und Sülbeck [1]). Auch Rhüden verdankt seine Gründung wohl der Salzquelle [2]). Bedeutende Solquellen sind bei Elmen bei Gross-Salze im Kreise Kalbe und bei Lüneburg [3]). Die Salzquellen in Thüringen von Salzungen und Schmalkalden, von Sulz an der Ilm, von Kreuzburg im Eisenachschen, von Aschersleben und Dürrenberg entspringen im Buntsandstein [4]), entnehmen ihren Salzgehalt wohl aber dem Zechstein [5]).

Aus diesen Angaben geht hervor, dass, wie von vorn herein zu erwarten war, das Salz sich besonders im Buntsandstein nördlich des Mains findet, weil dort nicht nur der Röt, sondern auch der untere Buntsandstein thoniger ausgebildet ist, als in Südwestdeutschland.

Im Gegensatz hierzu werden wir sehen, dass die Erzlagerstätten gerade im Hauptbuntsandstein der rheinischen Gebirge und der Gebiete an der Saar, Kyll und Ruhr zu finden sind. Aber auch hier kommen sie, verglichen mit dem grossen Gebiet, das der Buntsandstein einnimmt, nur selten vor und, wenn sie vorkommen, so sind es noch meist nur Andeutungen; in den Abbau lohnender Menge sind sie sehr selten. Vorzüglich sind es Blei-, Kupfer-, Eisen- und Manganerze. Entschieden am wichtigsten sind die Bleierzlager zu beiden Seiten der Eifel und im Saargebiet [6]), vorzüglich die am Nordrand des Gebirges im Bleiberg bei Kommern und bei Mechernich. Es liegt hier der Bleiglanz im sogen. Knotten von 1—8 mm Durchmesser in dem an Konglomeraten reichen mittleren Buntsandstein, und zwar in so inniger Vermengung mit demselben, dass eine gleichzeitige Ablagerung durchaus angenommen werden muss; im oberen thonigen Buutsandstein kommt der Bleiglanz in fein verteilter Form vor. z. B. bei Call, wo das Gemenge als Caller Erde bekannt ist. Am Bleiberg liegen die Knotten zwischen den Konglomeraten in den Knottenlagern, dem Krotenstein [7]), der weiss gefärbt ist. Die einzelnen Knottenlager sind durch taube, rote Sandsteine, die Wackendeckel, geschieden [8]). Da die Gewinnuug des Knottenerzes eine sehr leichte ist, weil es sich leicht vom tauben Gestein trennt, so ist sie doch einträglich, trotzdem dass der Sandstein dem Gewicht nach nur 0,15—1,5 % Blei liefert, das seinerseits nur 0,027 % Silber enthält [9]). Aehnlich ist das Vorkommen des Bleiglanzes

[1]) Herm. Römer, Erläuter. z. d. ersten 2 Bl. ein. geogn. Karte d. Königr. Hannover, d. Geg. zw. Hildesheim u. Nordhausen umfassend. 1851.

[2]) Guthe a. a. O. S. 354.

[3]) v. Dechen a. a. O. S. 704.

[4]) v. Alberti a. a. O. S. 197.

[5]) Heinr. Credner, Uebers. d. geogn. Verh. Thüringens S. 117. Gotha 1843.

[6]) Lepsius, Geol. v. Deutschland I. S. 167.

[7]) v. Alberti, Beitr. z. Monogr. d. Buntsandsteins S. 207. Stuttgart 1834.

[8]) M. Blanckenhorn, Die Trias am Nordr. d. Eifel S. 12. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen, VI. Berlin 1885.

[9]) A. Quenstedt, Das Flözgeb. Württembergs S. 45. Tübingen 1843.

am Südostfuss der Eifel und im Saargebiet bei St. Avold, nur fehlen hier die Wackendeckel [1]). Neben den Bleierzen kommen an den erwähnten Orten auch Kupfererze als Kupferglanz, Rotkupfererz, Kupferlasur und Malachit in gleicher Weise vor. In der Gegend von Kommern haben die Knottenlager zusammen eine durchschnittliche Mächtigkeit von 45 m. Weiter finden sich Bleierzgänge meist in Gemeinschaft mit Kupfererzen im nördlichen Elsass [2]), in Deutsch-Lothringen und den preussischen Kreisen Saarlouis und Merzig. Wichtig ist Nieder-Schlettbach als Fundort des seltenen vanidinsauren Bleioxydes [3]). Früher war der weit streichende Gang von phosphorsaurem Blei, der besonders bei Erlenbach unweit Dahn abgebaut wurde, von grosser Bedeutung [4]). Rechts des Rheins sind Blei- und Kupfererze in Spuren zwar vielfach gefunden worden, aber kaum irgendwo in abbauwürdiger Menge. Früher genossen die Erzlagerstätten von Badenweiler, an denen sich die verschiedensten Blei- und Kupfererze fanden, einen gewissen Ruf. Schon zur Römerzeit wurden sie abgebaut, wovon die mächtige „Blaue Halde“ Zeugnis gibt, heute aber lohnen sie, da die Erze selten und unregelmässig auftreten, den Abbau nicht mehr [5]). Auch in Bulach, wo Malachit, Kupferlasur und Fahlerz gewonnen wurde, ist der Bergbau nicht mehr lohnend [6]); ähnlich ist es in Neubulach und Freudenstadt [7]).

Weiter verbreitet und in grösseren Mengen kommen Eisen- und, in ihrer Begleitung, Manganerze vor. Früher sind sie vielfach abgebaut worden, heute ist dies wohl kaum noch irgendwo recht lohnend. Sie finden sich teils in Gängen, teils in Flözlagern. Die letzteren sind dort entstanden, wo die Letten so reich an dem färbenden Eisenoxyd waren, dass sich dasselbe in Form von Knollen, traubigen Konkretionen oder gar schwächeren oder stärkeren Flözen von Brauneisenstein ausschied [8]). Im Spessart und in der Rhön ist früher auf solche Flöze mit Erfolg Bergbau getrieben worden, heute vermögen solch kleine Betriebe den Wettbewerb nicht auszuhalten. Die Eisenwerke des Spessarts und des östlichen Odenwalds haben heute nicht mehr selbst gewonnene Erze zur Verhüttung. Nur am Büschling bei Laufach wird noch abgebaut. Im Schwarzwald finden sich einige Gänge mit vorherrschend Brauneisenstein; ausserdem findet sich Psilomelan, Manganit, Eisenspat [9]). Am wichtigsten waren die Gänge von Pforzheim und Neuenbürg, von Freudenstadt, Christophsthal, Villingen und Büchen-

---

[1]) C. v. Oeynhausen, H. v. Dechen, H. v. La Roche, Geogn. Umr. d. Rheinländ. zw. Basel u Mainz S. 45. Essen 1825.

[2]) C. W. Gümbel, Bavaria IV, II.

[3]) v. Dechen, Die nutzb. Miner. u. Gebirgsart. Deutschl. S. 618.

[4]) Fr. W. Walther, Top. Geogr. v. Bayern S. 289. München 1844. — C. W. Gümbel, Die geogn. Verh. d. Rheinpfalz. Bavaria IV, II, S. 51.

[5]) Gust. Leonhard, Geogn. Skizze d. Grossh. Baden S. 77. Stuttgart 1861.

[6]) Engel, Geogn. Wegw. d. Württemberg S. 25. Stuttgart 1883.

[7]) Karl Arnsperger, Der Buntsandstein im Grossh. Baden S. 35. Leonhard, Beitr. z. min. u. geol. Kenntn. d. Grossh. Baden I. Stuttgart 1853.

[8]) C. W. Gümbel, Die geogn. Verh. d. fränk. Triasgebiets. Bavaria IV, I, S. 29 u. 30.

[9]) Gust. Leonhard, Geogn. Skizze d. Grossh. Baden S. 75. Stuttgart 1861.

bronn [1]); heute ist der Abbau überall eingestellt. Die Erzgänge, die aus dem Urgebirge in den Buntsandstein übersetzen, verunedeln sich bald [2]).

Links vom Rhein ist es das Uebergangsgebiet des Wasgenwaldes zur Hardt, das besonders reich an Eisenerzgängen ist, von denen einzelne auch heute noch Bedeutung haben. So zieht sich eine Gruppe von Gängen vom Jägerthal über Katzenthal, Fleckenstein, Schlettenbach und Erlenbach bis Weidenthal, eine andere liegt bei Bergzabern [3]).

Bei Küfferath und Langenbroich im Kreise Düren, Regierungsbezirk Aachen, kommen Knollen von Sphärosiderit vor. In Form von Knollen findet sich Brauneisenstein am Südfuss des Harzes und am Solling, aber durchaus nicht in beträchtlicher Menge [4]). In Hessen finden sich an einigen Stellen Flöze von Thoneisenstein, auf die ähnlich wie in Unterfranken Bergbau betrieben worden ist. In Rommershausen, Judenburg und Hadamar wurde das Erz gewonnen, in Rommershausen und Neubau verhüttet [5]).

Schliesslich sei noch des Vorkommens von Schwerspat und Baryt Erwähnung gethan. Sie finden sich durch die ganze Formation hindurch an vielen Orten in grosser Mächtigkeit auf den Klüften abgeschieden und werden vielfach gewonnen [6]). So liefern die Gruben von Freudenstadt im Schwarzwald jährlich 1200 Zentner Schwerspat, der an Stelle von Bleiweiss und zur Papierfabrikation benutzt wird [7]). Die Schwerspatausfüllung der Verwerfungsspalte bei Altglashütte-Silberhof bildet einen im Mittel 5 m mächtigen Gang, der in einem Tagbau und einem Schacht bergmännisch abgebaut wird [8]). Auch im Wasgenwald, im Spessart und im Pyrmonter Thal [9]) findet sich der Schwerspat in abbauwürdiger Menge. Guthe erwähnt ein wertvolles Lager von Alabaster im Buntsandstein bei Alfeld an der Leine [10]).

Bei der geringen Zersetzbarkeit und Löslichkeit der herrschenden Bestandteile des Buntsandsteins ist es natürlich, dass Kristallbildungen auf Klüften oder in Drusen nur sehr selten beobachtet werden. Bei Landshut im südöstlichen Schwarzwalde kommen Drusen mit ausgezeichneten Kalk- und Flussspat-, Baryt- und Quarzkristallen vor [11]).

---

[1]) Platz, Geol. Skizze d. Grossh. Baden. Karlsruhe 1886. — Schwarz, Die reine u. natürl. Geogr. v. Württemb. S. 44. — Engel a. a. O. S. 25. — Gust. Leonhard a. a. O. S. 76. — Karl Arnsperger a. a. O. S. 35.

[2]) Das Grossh. Baden S. 64. Karlsruhe 1886.

[3]) Fr. W. Walther, Top. Geogr. v. Bayern S. 289. — Bavaria IV, II, S. 51.

[4]) v. Dechen a. a. O. S. 572. — Guthe a. a. O. S. 399.

[5]) Ch. Keferstein, Deutschland geogn. geol. dargestellt I, S. 94. Weimar 1821—31.

[6]) Das Königr. Württemb. II, S. 359. — Herm. Credner. Die Elem. d. Geol. S. 543. — Gust. Leonhard a. a. O. S. 75. — Karl Arnsperger a. a. O. S. 35.

[7]) Das Königr. Württemberg III, S. 650.

[8]) Bavaria IV, 1, S. 73. — H. Lenk, Zur geol. Kenntn. d. südl. Rhön. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg. Neue Folge XXI, S. 13. 1888.

[9]) Menke, Vers. ein. näh. geol., geogn. u. oryctogn. Erörter. d. Fürstent. Pyrmont. v. Leonhard, Zeitschr. f. Miner. XIX u. XX.

[10]) Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 357.

[11]) Karl Arnsperger a. a. O. S. 35.

Mineralquellen sind im Buntsandstein sehr selten. Im Schwarzwalde findet sich im Nagoldthale bei Teinach ein eisenhaltiger Säuerling, bei Liebenzell warmes alkalisches Kochsalzwasser[1]. Die Quellen von Wildbad entströmen nicht dem Buntsandstein, sondern dem Grundgebirge, wohl aber die des Pyrmonter und des Driburger Kessels[2].

---

[1]) Schwarz, Die reine u. natürl. Geogr. v. Württemb. S. 44.
[2]) Menke a. a. O.

12. Die Waldungen des Buntsandsteins.

Um so höher der Grad, in dem der Mensch sein Recht als Herr der Schöpfung ausübt, um so stärker und verbreiteter sich sein Wirken in der Natur fühlbar macht, um so schwieriger wird es, die in eben dieser Natur liegenden eigenen Kräfte zu erkennen und einzeln ihre Einflüsse auf sie zu verstehen.

Wohl auf nichts anderes hat der Mensch seinen Einfluss so durchgreifend zum herrschenden gemacht, wie auf den Pflanzenwuchs. Ueberall, wohin der Mensch seinen Fuss setzte, musste der Wald dem Ackerbau einen grossen Teil seines Raumes überlassen. Auch Deutschland war, als es zuerst bekannt wurde, dicht bewaldet, die fortschreitende Kultur wütete aber auch hier derart gegen den Wald, dass schon Karl der Grosse dagegen einschreiten musste [1]). Man war gewohnt, vom Walde stets zu nehmen, nie ihm auch zu geben, etwas für seine Erhaltung zu thun. Solange man sich auf das Schlagen einzelner Stämme aus dem Grossen heraus beschränkte, behielt der Boden Kraft genug, die Lücken wieder auszufüllen, als aber die dichter werdende Bevölkerung und die erhöhte Kultur stets neue Forderungen stellte und man vielfach zum Kahlschlag überging und durch Streurechen den Boden entkräftete, da musste der Wald an Ausdehnung wie an Wüchsigkeit abnehmen. Die abgetriebenen Flächen trockneten aus, vermochten sich nicht allein wieder zu bestocken. Aber auch des Menschen Hilfe kam jetzt oft zu spät; der entkräftete Boden war bei aller Pflege nicht im stande, wieder das alte wertvolle Holz zu erzeugen, man musste zu einem anderen, weniger anspruchsvollen, aber auch meist weniger wertvollen Baum übergehen.

Diese Notlage, die sich in ausgedehnterem Masse um die Mitte des 18. Jahrhunderts fühlbar machte, drückte dem deutschen Walde vielfach ein neues Gepräge auf. Früher zerfiel Deutschland in drei grosse Provinzen mit entsprechenden Charakterbäumen. In den höheren südlichen Gebirgen herrschten Tanne und Fichte, in Mittel- und Westdeutschland Buche und Eiche, im äussersten Osten die Kiefer. Seitdem

---

[1]) Adam Schwappach, Grundr. d. Forst- u. Jagdgesch. S. 18. Berlin 1883.

haben die Nadelbäume weite Strecken besetzt, die früher dem Laubholz gehörten; in der Ebene die Kiefer, in höheren Lagen die Fichte [1]).

Aber nicht nur dem Nadelholz hat der Laubholzhochwald vielfach weichen müssen, auch in Mittel- nnd Niederwald hat man ihn umgewandelt, um einen rascheren Umtrieb zu ermöglichen, natürlich nicht zum Vorteil des Bodens, der durch die wiederholte Blosslegung verhärtet und entkräftet wird.

Die gesamte Waldfläche des Deutschen Reichs macht nach der Angabe des statistischen Amtes 25,78 %, nach Donner 25,69 % aus. Von dieser mit Wald bestandenen Fläche nimmt das Nadelholz 65,3 % ein [2]).

Als äusserst schädlich für das Wachstum des Waldes und die Entwicklung eines neu angelegten Forstes erkannten wir Streurechen und Kahlschlag. Durch beides wird die chemische Beschaffenheit des Bodens und sein Reichtum an mineralischen Nährungsmitteln für die Pflanze nicht geändert, wohl aber seine physikalische Beschaffenheit. Diese scheint also für die Bewaldung in erster Linie von Bedeutung zu sein [3]). Die Fähigkeiten, sich leicht zu erwärmen, Wasser aufzunehmen und zu halten und die Wurzeln leicht und tief eindringen zu lassen, bedingen einen guten Waldboden. Sind sie vorhanden und verbleibt dem Boden seine natürliche, selbst geschaffene Decke, so gedeiht der Wald ganz gleich schön auf den verschiedensten Gebirgsarten [4]).

Von den erwähnten drei physikalischen Verhältnissen ist das dritte, Lockerheit und Tiefgründigkeit der Verwitterungskrume, wohl am meisten von der Gesteinsbeschaffenheit abhängig. Im Buntsandstein ist hierfür die Menge und Art des Bindemittels massgebend. Kieseliges Bindemittel liefert einen lockeren, aber meist flachgründigen Boden; bei thonigem Bindemittel wird er schwerer, aber auch meist tiefer. Der Kieselsandstein liefert einen trockenen, den Temperaturschwankungen ausgesetzten Boden; der des Sandsteins mit thonigem Mittel ist feuchter und, bei Ueberhandnahme des Mittels, nass und kalt. Im allgemeinen erscheint der Boden des Buntsandsteins dem Baumwuchs deshalb gerade nicht sehr günstig [5]). Dass er es, wie wir sehen werden, an vielen Orten doch werden konnte, ist den eigenen Erzeugnissen des Waldes, der Streu- und Laubdecke und der Humusbildung zuzuschreiben; der Humus erhält den Boden warm und feucht und macht ihn so zum vorzüglichen Waldboden. Wo der Mensch seine Bildung verhindert hat, dort ist auch der Wald auf dem natürlich armen Sandsteinboden äusserst rasch

---

[1]) Ad. Schwappach a. a. O. S. 143. — Andree-Peschel, Phys.-stat. Atlas. Bl. VIII u. IX — Aug. Bernhardt, Forststat. Deutschl. S. 76. Berlin 1872. — A. Wagner, Die Waldung. d. ehem. Kurfürst. Hessen S. 61 u. 62. Hannover 1886.

[2]) Beitr. z. Forststat. d. Deutsch. Reichs. Bearb. v. kaiserl. stat. Amt. Berlin 1884. — O. v. Hagen, Die forstl. Verh. Preussens, II. Aufl., v. K. Donner I. S. 2. Berlin 1883.

[3]) Aug. Bernhardt a. a. O. S. 69.

[4]) Rossmässler, Der Wald, III. Aufl., S. 45—50. Leipzig u. Heidelberg 1881.

[5]) Herm. Fürst. Der Wald i. d. Umg. v. Aschaffenburg S. 7 u. 28. Aschaffenburg 1884.

rückgängig geworden, und der Laubwald hat durch Nadelholz ersetzt werden müssen [1]).

Schwarzwald und Wasgenwald gehören zu den deutschen Gebirgen, die wohl von jeher überwiegend Nadelholz getragen haben. Schon die ältesten Nachrichten aus dem Mittelalter nennen den Schwarzwald Nigra silva wegen der dunkeln Farbe der Nadelbäume, oder deuten anderweitig an, dass hier das Nadelholz herrschte [2]). Auch heute noch nimmt der Wald den bei weitem grössten Teil des Gebirges ein, wennschon sich auch hier nicht unbedeutende kahl abgetriebene Strecken finden, auf denen man vergebens versucht hat, den Feldbau einzubürgern [3]). Es zeigte sich auch hier, dass der Mensch nicht dauernde Zustände schaffen kann, die gegen die Naturgesetze verstossen; die Natur ist stärker als die Kultur [4]). Noch bilden beide Gebirge zusammenhängende Waldgebiete von einer Ausdehnung, aber auch Schönheit, wie wir sie in Deutschland kaum wiederfinden [5]). Früher überwog die Edeltanne, heute muss sie ihre Herrschaft mit der Fichte teilen; diese nimmt die höheren, jene die niederen Lagen ein. Am Fuss des Gebirges bildet auch die Rotbuche geschlossene Bestände, in der Zone der Tannen findet sie sich noch häufig in einzelnen Gruppen. Die höchsten Punkte am Rande der Moore sind von der Krummholzkiefer besetzt [6]). Im badischen Schwarzwald macht das Nadelholz 90 %, der Laubwald 10 % der bestockten Buntsandsteinfläche aus [7]); im württembergischen Buntsandsteingebiet nimmt das Nadelholz sogar 92 % ein [8]). Die Fläche ist dicht bestanden und die einzelnen Bäume sind von seltener Mächtigkeit, so dass sich hier der Sandsteinboden als guter Waldboden bewährt. Allerdings soll die Bestockung auf dem Grundgebirgsboden eine noch günstigere sein [9]). Der Unterschied beider Gebirgsarten spricht sich auch in der Lage der Baumgrenze aus, die auf Buntsandstein bei weitem nicht die Höhe erreicht, wie auf dem Urgebirge. Schon bei 950 m beginnt auf dem Buntsandstein der Wald sich zu lichten und nehmen die einzelnen Bäume an Schönwüchsigkeit ab [10]). Infolgedessen wird der Boden nicht mehr genügend beschattet, die Humusbildung wird unterbrochen, die Forstunkräuter stellen sich ein und die Dammerde versauert und vertorft, was den Baumwuchs immer mehr beeinträchtigt. Dieser Prozess geht nun auf dem Sandboden, der die gebildete Humin-

---

[1]) A. Wagner, Die Waldung. d. chemal. Kurf. Hessen S. 73. Hannover 1886. — Herm. Fürst a. a. O. S. 7 u. 30.

[2]) Aug. Bernhardt a. a. O. S. 75. — Aug. Sach, Die deutsch. Heimat S. 56. Halle 1885. — Bernhardt, Gesch. d. Waldeigentums, d. Waldwirtschaft u. Forstwirtschaft in Deutschl. I, S. 113. Berlin 1875.

[3]) v. Löffelholz-Colberg, Die Bedeut. u. Wichtigk. d. Waldes S. 47. Leipzig 1872.

[4]) v. Berg, Gesch. d. deutsch. Wälder S. 29. Dresden 1871.

[5]) Unser Wissen v. d. Erde II, S. 240.

[6]) Aug. Bernhardt a. a. O. S. 73.

[7]) Schuberg, Die Bewald. d. Schwarzw. Deutsch. geogr. Bl. X, S. 265. Bremen 1887.

[8]) Das Königr. Württemberg III, S. 607 u. 620.

[9]) Schuberg, Die Bewald. d. Schwarzw. Deutsch. geogr. Bl. XI, S. 45. Bremen 1888.

[10]) Unser Wissen v. d. Erde II, S. 212.

säure nicht selbst binden kann, wie es die Verwitterungsprodukte des Urgesteins zu thun vermögen, und dessen ganze Fruchtbarkeit auf dem vorhandenen Humus beruht, viel rascher vor sich als auf anderem Boden. Gleiche Folgen hat es, wenn dem Boden durch Kahlschlag Beschattung und Streudecke genommen wird; auch alleiniges fortgesetztes Streurechen wirkt in diesem Sinne [1]. Der an sich weniger günstige Boden des Buntsandsteins muss eben um so sorgsamer behandelt werden, um gute Erträge zu liefern, die innere Kraft darf ihm nicht durch unüberlegte Raubwirtschaft entzogen werden [2]. Wo seit längerer Zeit eine geordnete Waldwirtschaft eingeführt ist, dort sind die Wälder prachtvoll; Bäume von 50—60 m sind dann keine Seltenheiten [3]. Die Hochflächen wie die Gehänge sind dicht bestockt, nur in der Sohle der Thäler und auf den niedrigsten, breitesten Flächen ist der Wald unterbrochen [4]. Schön zu überblicken ist das Waldgebiet der niederen Vogesen von Donon und Climont aus, einen genaueren Einblick erhält man auf einer Wanderung vom Breuschthal nach der oberen Saar und Zorn [5]. Berühmt sind die alten Tannen des Hochwald und Donon [6].

In beiden Gebirgen ist der Waldboden meist von weichen Moospolstern überzogen, die um so saftiger werden, je höher man sich erhebt; wie ein Schwamm saugen sie die atmosphärische Feuchtigkeit auf [7]. Dazwischen wachsen verschiedenartige Beeren: Heidelbeeren, Preisselbeeren, Erdbeeren, Brombeeren und Himbeeren, und, am Rande der Grinden, die Moosbeeren. An schattigen Orten gedeihen Laubmoose und mächtige Farnkräuter. Die Bäume sind, je höher das Gebirge hinauf, je stärker von Flechten umrankt. Werden doch die alten Tannen von den längsten Flechten der Welt, Usnea longissima, umsponnen, deren Fäden zuweilen eine volle Klafter messen [8]. Die Flora ist arm an Arten; zumal offenblütige, farbenprächtige Pflanzen sind bis auf einige wenige selten [9]. Nur in den Lichtungen stellt sich der bis mannshohe, purpurne Fingerhut ein, der oft mehr als hundert Glocken an einem Stengel wiegt, der goldgelbe Ginster und das Weidenröschen. Die Moorseeen entbehren der Wasserpflanzen gänzlich; ihren Saum

---

[1]) Bühler, Die Versumpf. d. Wälder mit besond. Hinsicht auf d. Schwarzw. S. 16 u. 17. Tübingen 1831.

[2]) Schuberg, Die Bewald. d. Schwarzw. Deutsch. geogr. Bl. X, S. 265. Bremen 1887.

[3]) Schwarz, Die reine u. natürl. Geogr. v. Württemb. S. 44.

[4]) Daubrée, Descript. du dép. du Bas-Rhin S. 5. Strassburg 1852. Explic. de la carte géol. de la France I, S. 282. Paris 1841. — Ch. Grad, Études sur les Vosges. Rev. d'Alsace III sér., tome II, S. 585 u. tome III, S. 17. Kolmar 1866. — Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen I, S. 113. Strassburg 1878.

[5]) Statist. Beschr. a. a. O.

[6]) Ch. Grad, L'Alsace. Paris 1889.

[7]) Vogelsang, Geol. Beschr. d. Umg. v. Triberg u. Donaueschingen. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden XXX, S. 66. Karlsruhe 1872. — Sandberger, Geol. Beschr. d. Renchbäder. Beitr. z. Statist. d. inneren Verw. d. Grossh. Baden S. 4. Karlsruhe 1863.

[8]) Das Königr. Württemberg II, S. 464.

[9]) Platz, Geol. Beschr. d. Umg. v. Lahr u. Offenburg. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden S. 35. Karlsruhe 1867. — Ch. Grad, Études sur les Vosges a. a. O. S. 585.

bildet ein dichter Rasen von Zwergbinsen, Simsen und Borstengras. Die Krummholzkiefer zieht sich bis in das amphibische Gebiet hinein, von dem man nicht weiss, ob es noch Land oder schon See ist.

Alle anderen Buntsandsteingebiete, auch Odenwald und Hardt, gehörten zu der ehemaligen grossen Laubholzprovinz, in der die Buche und neben dieser die Eiche herrschte. Dass wir heute in einzelnen dieser Gebiete ausgedehnte Nadelholzflächen und Laubholz-Mittel- und Niederwaldungen finden, ist überall auf das Eingreifen des Menschen zurückzuführen, der durch übertriebene Anforderungen an den Wald den Boden derart aussog, dass später nur noch bescheidenere Nadelbäume Gedeihen finden konnten.

In der Hardt spielt Mittel- und Niederwald noch eine sehr untergeordnete Rolle, er macht von den Staatsforsten nur etwa 1% aus. Ein bedeutend grösseres Gebiet nimmt das Nadelholz ein, das in seinen reinen Beständen 26% ausmacht, während der gemischte Nadel- und Laubwald 20% der Fläche bilden, so dass für den Laubholzhochwald immerhin noch 53% verbleiben[1]). Aber auch dieses Laubholz hat durch das Wirken des Menschen sein Aussehen zum Teil verändert. Während früher Buche und Eiche herrschte, ist jetzt der ganze östliche Fuss des Gebirges von Weissenburg bis Dürkheim mit Wäldern von echten Kastanien bestanden, die nur mit Eichen untermischt sind. Diese Zone ist etwa eine halbe Meile breit. An sie schliessen sich bei zunehmender Höhe Kiefernbestände, die gleichfalls künstlich angelegt sind und den ganzen östlichen Teil des Gebirges einnehmen. Dann erst gelangen wir gegen Süden und Westen in das Gebiet der ursprünglichen Buchenwälder, die den Raum zwischen dem Bliesthal bei Zweibrücken und dem Saarthal bei Saarbrücken bedecken. Die Tanne bildet nur bei Bergzabern und im Surbachthal ursprüngliche Bestände. Fichte und Lärche kommen nur angepflanzt vor. Im Westrich, auf dem tiefgründigen Boden des oberen Buntsandsteins, sind die Wälder ziemlich beschränkt; die vorhandenen sind aus Buchen und Eichen gebildet und zeichnen sich durch ihr gutes Wachstum aus[2]).

Vom Odenwald schreibt[3]) Sebastian Münster noch 1550: „Der Ottenwald ist ein Stuck von dem Walde, so die Alten Herciniam nannten, wie wohl er kein oder wenig Harzbäume, sondern Eychen, Büchen und Birken trägt." Heute trägt er, besonders in seinem östlichen Teile, recht viel Harzbäume und ausserdem Hackwald. Es spricht sich hierin die geringere Fruchtbarkeit des Buntsandsteins deutlich aus beim Vergleich mit dem westlichen Urgesteinsgebirge, indem Nadelholz und Niederwald lange nicht so um sich gegriffen haben. Als Beleg führe ich auf Grund der von Scherer gemachten Angaben[4]) berechnete Zahlen an, die nur für den zu Hessen gehörigen Teil des Odenwaldes gelten.

---

[1]) Aug. Bernhardt, Forststatistik Deutschl. S. 122. Berlin 1872.
[2]) Fr. Schulz, Bavaria IV, II, S. 83.
[3]) Sebastian Münster, Kosmographey, 1550. S. 904.
[4]) H. Scherer, Geogr. u. Statistik d. Grossh. Hessen S. 32.

Westlicher Teil		Oestlicher Teil
65,7 %	Laubholzhochwald	20,2 %
24,5 „	Nadelholz	31,7 „
9,6 „	Gemischter Wald	7,4 „
0,2 „	Niederwald	40,7 „

Vom ganzen hessischen östlichen Odenwald sind 62 % mit Wald bedeckt, vom westlichen nur 36,5. Die steilen Gehänge und die schmaleren Kammflächen des Sandsteins sind eben für den Ackerbau nicht verwendbar [1]). Auch die grosse Zersplitterung des Waldbesitzes hat auf den Zustand des Waldes nachteilige Folgen gehabt; wenn irgend etwas, so muss gerade der Wald in festen Händen sein, damit er die lange Zeit, die er zur Entwicklung nötig hat, gleichmässig gepflegt werden kann und nicht ab und zu wieder durch Weide und Streurechen geschädigt wird [2]).

Ein deutliches Bild von dem, was der Buntsandstein bei zweckmässiger Behandlung als Waldboden zu leisten vermag, und von dem, was aus seinem Walde infolge von Raubbau wird, haben wir im Spessart vor Augen [3]). Der Spessart ist von alters her als ein echtes Waldgebirge bekannt; in ihm spielen sich die Hälfte aller deutschen Räuberromane ab [4]). Auch heute noch gehört er zu den waldreichsten Gegenden Deutschlands, denn etwa 70 % der Fläche sind bestockt [5]). Die herrlichsten Buchen- und Eichenbestände fanden sich in ihm, in denen das herrlichste „Holländerholz“ geschlagen wurde [6]). In den Gegenden aber, die leicht zugänglich waren, das heisst am Rande des Gebirges, entnahm man dem Walde mehr, als er wieder aus eigener Kraft zu ersetzen vermochte. Er wurde deshalb hier rückgängig und schliesslich gedieh das Laubholz gar nicht mehr, man musste es durch Nadelwald ersetzen. Gewöhnlich wurden dann Föhren angepflanzt, in kalten, lehmigen Mulden auch Fichten und auf den Höhen Lärchen [7]). Aehnlich wie am Rande des Gebirges ist die Waldverwüstung in der näheren Umgebung der einzelnen Ortschaften gewesen, die deshalb jetzt meist von Nadelholz umgeben sind. Schon auf der Karte [8]) von Weber sind diese Verhältnisse zu erkennen, sie würden noch schärfer hervorgetreten sein, wenn auch in den Privatwaldungen die verschiedenen Holzgattungen unterschieden wären. Nur der Seltenheit der Ortschaften und der Unwegsamkeit des Waldgebirges, sowie der geordneten Bewirtschaftung ist es zu verdanken, dass das Innere des Gebirges noch Waldflächen beherbergt, die sich getrost mit jeder Waldung Deutschlands vergleichen

---

[1]) Schwaab, Das deutsche Gebirgsland S. 281.

[2]) R. Ludwig, Vers. einer Stat. d. Grossh. Hessen auf Grundlage seiner Bodenbeschaffenheit. Darmstadt 1868. — H. Scherer a. a. O. — Aug. Bernhardt a. a. O. S. 144. — Sach, Die deutsche Heimat S. 579. — B. Cotta a. a. O. I, S. 323.

[3]) Herm. Fürst, Die Wald. i. d. Umg. v. Aschaffenburg S. 7 u. 28—35. Aschaffenburg 1884.

[4]) v. Berg, Gesch. d. deutsch. Wälder S. 141. Dresden 1871.

[5]) Aug. Bernhardt a. a. O. S. 76.

[6]) Fr. W. Walther, Top. Geogr. v. Bayern S. 267.

[7]) A. Schnizlein, Die Vegetationsverh. i. d. fränk. Kr. Bavaria IV, 1. S. 96.

[8]) Weber, Waldkarte des Spessart. Peterm. Mitteil. 1880, Taf. 10.

lassen können. Hier hat sich in der sandig-thonigen, lockeren, an sich wenig fruchtbaren Dammerdeschicht, die sich nicht einmal besonders durch Tiefgründigkeit auszeichnet, genügend Humus bilden können, was sie zu dem schönsten Waldboden machte. Wird dieser Boden aber durch Kahlschlag entblösst, so genügt ein heisser Sommer, um ihn völlig auszudörren. Dann kann nur noch Kiefernsaat aufkommen [1]). In den abgelegenen Teilen findet man noch grosse Bestände von 120 bis 140 Jahre alten Buchen und Eichen, untermischt mit 300—400jährigen Stämmen. Die Buche herrscht im allgemeinen vor, die Traubeneiche ist, zumal in den höheren Lagen, eingesprengt. Von den Staatsforsten, über die allein es zuverlässige statistische Angaben gibt, kommen im Spessart auf [2])

Laubholzhochwald	69 %
Nadelwald	18 „
Mischwald	5 „
Nieder- und Mittelwald	8 „

Könnten auch die Privatwaldungen mit in Rechnung gezogen werden, so würde das Gesamtergebnis ein weit ungünstigeres werden.

Wenden wir uns weiter gegen Norden hin, nach dem hessischen Bergland, und hören zunächst, was Sebastian Münster davon sagt! „Das Fuldner Land wird Büchen (Buchonia) genannt. Diese ganze Gelegenheit wird mit Wälden umzeint, allermeist aber mit herrlichen Eychen- und Büchenbäumen“ [3]). Auch heute noch ist dies Land vorwiegend ein Waldland, auch heute noch herrscht, zumal in den nördlichen Teilen, der Laubwald vor. Aber auch hier ist der Laubholzhochwald infolge der schlechten Behandlung, zumal auf den der Besonnung besonders ausgesetzten südlichen und westlichen Einhängen, vielfach rückgängig geworden und hat durch Nadelholz ersetzt werden müssen. Auch Mittel- und Niederwaldbetrieb ist vielfach eingebürgert, nicht zum Vorteil des Bodens, der durch den raschen Umtrieb schnell entkräftet wird. Die von Wagner aufgestellten Zahlen [4]) geben hier für den Regierungsbezirk Kassel interessante Aufschlüsse über den Wert des Buntsandsteins als Waldboden. Während im genannten Bezirk $66{,}_{59}$ % der gesamten Waldungen auf Buntsandstein stocken, kommen nur $56{,}_{63}$ % der Buchenwälder, $48{,}_{13}$ % der Erlen und $56{,}_{53}$ % der Tannen auf diese Formation, hingegen $89{,}_{33}$ % des Bestandes an Birken, $88{,}_{53}$ % an Kiefern und $76{,}_{37}$ % an Lärchen; weiter von der Fichte $60{,}_{25}$ %, der Eiche $68{,}_{58}$ % und der Hainbuche $70{,}_{79}$ %. Aus diesen Angaben erhellt, dass die anspruchsvolleren Bäume: Buche, Erle und Tanne, in ihrem verhältnismässigen Verbreitungsgebiet hinter dem Durchschnitt von $66{,}_{59}$ % erheblich zurückbleiben, während die anspruchslosesten Bäume: Kiefer, Lärche und Birke, diese Zahl weit übertreffen. Während von der Waldfläche des ganzen Bezirks auf Laubholz $64{,}_{39}$ %, auf Nadelholz $32{,}_{66}$ %,

---

[1]) M. B. Kittel, Skizze d. geogn. Verh. d. nächst. Umg. v. Aschaffenburg S. 54. Aschaffenburg 1840.
[2]) Forstverwaltung Bayerns. München 1861.
[3]) Sebastian Münster, Kosmographey. 1550.
[4]) A. Wagner, Die Waldungen d. ehem. Kurfürstent. Hessen. Hannover 1886.

auf Oedungen 2,05 % entfallen, sind die entsprechenden Zahlen für die Waldungen des Buntsandsteins 58,54 %, 39,03 % und 2,43 %. Es hat eben der Buntsandsteinboden die schlechte Behandlung nicht so lange ertragen können wie der an sich fruchtbarere Verwitterungsboden z. B. der Eruptivgesteine. Im nördlichen Hessen sind einzelne Anpflanzungen von Nadelholz schon sehr alten Datums [1]), so die Kiefernbestände zwischen Werra und Fulda im Osten von Hersfeld, die hier 3/5 der ganzen Waldfläche ausmachen [2]). Im Schlitzer Land, dem östlichen Teil des Vogelsgebirges, das zu 95 % aus Buntsandstein aufgebaut ist, überwiegt der Nadelwald ganz bedeutend, der Laubholzhochwald ist sehr beschränkt; denn [3]) von den 52,25 % des ganzen Gebiets, die von Waldland eingenommen werden, kommen auf Laubwald 16 %, auf Nadelwald 25 %, auf Mischwald 5,25 % und auf Hackwald 7 %.

Aehnlich wie in Hessen liegen die Verhältnisse in den Wesergebirgen. Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts waren Fichte und Kiefer dort unbekannt. Als aber infolge der schlechten Wirtschaft die Eichen- und Buchenwälder rückgängig wurden, trat zum Teil Mittelwald an ihre Stelle, zum Teil wurde das Laubholz auf dem entkräfteten Boden durch Nadelholz ersetzt. Jetzt wird hier der Waldpflege grosse Aufmerksamkeit zugewandt und die Bestände heben sich wieder. 1866 enthielt der hannöversche Anteil des Solling 64 % Buchenwald, 20 % Eichenwald, meist Hudenwald, und 12 % Fichtenwald. Zumal auf den höheren Bergen, wie auf dem Moosberg, wurde die Fichte angepflanzt, die hier auch ganz vorzüglich gedeiht [4]).

In Thüringen ist der östliche Teil des Buntsandsteins, das Gebiet der Saale, noch vollständig bewaldet. Hier sind es überwiegend Kiefer und Fichte, die die Bestände auf einem grossen Teil der Saalplatte, auf der Heide von Saalfeld und der Wüste von Altstedt bilden [5]). Auch die einzelnen Buntsandsteinschollen im Nordosten des Harzes sind meist bewaldet; der grosse Schwanefeld-Erxlebensche Forst stockt auf Buntsandstein [6]).

Aus all dem Gesagten lässt sich der Satz herleiten: Der Buntsandstein liefert im allgemeinen, wenn er mit Schonung behandelt wird, einen auch den anspruchsvolleren Laubhölzern zusagenden Boden; wenn der Boden durch Kahlschlag, Streurechen, zu raschen Umtrieb oder dergl. entkräftet ist, finden nur noch bescheidenere Nadelhölzer Fortkommen.

---

[1]) B. Borggreve, Die Verbr. u. wirtschaftl. Bedeut. d. wicht. Waldbaumarten in Deutschl. Forsch. z. deutsch. Landes- u. Volkskunde III, 1. Stuttgart 1889.

[2]) Herm. Jäger, Ein Versuch z. ein. Geogr. d. Wäld. Deutschl. u. Oesterr. Die Natur 1877, S. 552.

[3]) Scherer a. a. O. S. 35.

[4]) Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 399 u. 554.

[5]) Brückner, Landeskunde d. Herzogt. Meiningen II, S. 606. Meiningen 1851.

[6]) B. Cotta, Deutschlands Boden I, S. 95. Leipzig 1858.

13. Acker- und Wiesenbau auf dem Buntsandstein.

Die Betrachtung der Bewaldungsverhältnisse hat uns bereits mit den wesentlichen Eigenschaften der Dammerde vertraut gemacht, die bei der Verwitterung des Buntsandsteins entsteht. Sind die Schichten, aus denen sich die Ackerkrume gebildet hat, ausschliesslich Bänke von kieseligem Sandstein gewesen, so ist zwar die Bearbeitung des reinen, lockeren Sandbodens für den Landmann eine sehr einfache, sie enthält aber gar keine mineralischen Pflanzennährstoffe. Ausserdem versinken die Niederschläge sehr rasch auf solchem Boden und einige Tage intensiver Besonnung dörren ihn völlig aus[1]). Auch die übermässige winterliche Nässe verschwindet auf diesem Boden, wie ihn der Hauptbuntsandstein und einzelne Schichtenreihen der unteren Stufe liefern, im Frühjahr rasch, so dass er sich früh erwärmen und der Pflanzenwuchs auf ihm viel eher beginnen kann als auf anderen Bodenarten. Wenn er ausgetrocknet ist, so erwärmt er sich aber nicht nur rasch unter dem Einfluss der Sonnenstrahlen, er kühlt sich dann in der Nacht auch rasch und tief ab, was einmal einen reichlichen Taufall, dann aber auch Spätfröste und Erfrieren der Pflanzen zur Folge haben muss. Dieser Boden ist also entschieden als ein dem Ackerbau sehr ungünstiger zu bezeichnen. Ausserdem ist sein Hauptvorkommen in den höher gelegenen Verbreitungsgebieten der Formation, wo auch die klimatischen Verhältnisse noch nachteilig auf die Entwicklung des Ackerbaus einwirken.

Die Ungeeignetheit dieses Bodens zu Ackerland ist auch daraus ersichtlich, dass hier die Bewirtschaftungssysteme noch die ältesten, unvollkommensten geblieben sind. In den Gebirgen des rheinischen Systems ist vielfach noch das ursprüngliche deutsche Bewirtschaftungssystem, die Koppel- oder Feldgraswirtschaft in Gebrauch, die darin besteht, dass das Land abwechselnd einige Jahre bebaut wird und dann wieder einige Jahre als Weide liegen bleibt. Auf diesen Feldern werden Korn, Heidekorn und besonders Kartoffeln gebaut; auch der bekannte

[1]) M. B. Kittel, Sk. d. geogn. Verh. d. nächst. Umg. v. Aschaffenburg S. 54. Aschaffenburg 1840.

Schwarzwälder Flachs wächst auf ihnen [1]). In Württemberg verläuft die Grenze zwischen Koppel- und Dreifelderwirthschaft genau auf der Grenze zwischen Buntsandstein und Muschelkalk [2]), doch so, dass die schmale Zone des Röts zur zweiten Wirtschaftsart gehört. Ausser diesem Wirtschaftssystem ist in den nördlichen der genannten Gebiete, sowie in Franken und im südlichen Hessen der mit der Lohhecke verbundene sogen. Röderbau weit verbreitet, nicht zum Vorteil des Bodens. Die jungen, etwa 15jährigen Eichen werden geschlagen, der entblösste Waldboden wird gehackt, gebrannt und mit Heidekorn, im zweiten Jahr mit Roggen besät. Dann erst wird dem Waldwuchs wieder freier Lauf gelassen, um nach weiteren 12 bis 15 Jahren dasselbe Verfahren zu wiederholen [3]).

Trotz alledem bleiben die Erträge auf derartigem Sandboden immer sehr geringe, trotz aller Mühe vermag der Boden seinen Herrn oft nicht zu ernähren. Im Schwarzwald hatte man nicht unbeträchtliche Flächen kahl geschlagen und urbar gemacht; z. B. in der Gegend von Böblingen, die Erträge waren aber zu gering, die Flächen blieben vorerst als Oedungen liegen, um später mit grosser Mühe wieder aufgeforstet zu werden [4]). Die Lebensbedingungen einzelner Ortschaften auf dem unfruchtbaren Lande und bei den schlechten klimatischen Verhältnissen im höheren Schwarzwald waren so unsicher, dass die Regierung zur Verlegung des ganzen Ortes Kniebis die Hand bot. Aehnlich trübe Erfahrungen hat man im Spessart gemacht, wo man die armen Bewohner durch Zuteilung von Rodeflächen unterstützen wollte. Auch diese Versuche scheiterten an der Unfruchtbarkeit des gewonnenen Bodens in kläglicher Weise [5]).

Einen für die Landwirtschaft entschieden vorteilhafteren Boden liefern die Sandsteine mit thonigem Bindemittel und die Schichten, in denen Sandsteinbänke mit Letteneinlagerungen wechseln. Der Hauptbuntsandstein der nördlichen Verbreitungsgebiete und die sandig ausgebildete obere und untere Stufe mit Ausnahme etwa der Heigenbrückerschichten und des entsprechenden Horizonts im Südwesten des Thüringer Waldes liefern thonigen Sandboden [6]). Derselbe bietet die Vorzüge des Sandbodens, Lockerheit, leichte Bearbeitbarkeit und Wärme, noch in genügendem Masse, während die Nachteile desselben, Trockenheit und Mangel an mineralischen Pflanzennährstoffen gemildert sind; auch ist dieser Boden meist tiefgründiger. Bei genügender Düngung, entweder

---

[1]) Göriz, Die im Königreich Württemberg übl. Fruchtsysteme S. 4. Tübingen 1848.

[2]) Göriz a. a. O. S. 24.

[3]) Scherer, Geogr. u. Statistik d. Grossh. Hessen S. 32. Giessen 1886. — Beitr. z. Landes-, Volks- u. Staatskunde d. Grossh. Hessen 1, S. 134. Darmstadt 1850.

[4]) v. Löffelholz-Colberg, Die Bedeut. u. Wichtigk. d. Waldes S. 47. Leipzig 1872.

[5]) Herm. Fürst, Die Wald. i. d. Umg. v. Aschaffenburg S. 33. Aschaffenburg 1884.

[6]) Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Saalfeld S. 44. Berlin 1888. — A. Dauber, Das Triasgeb. a. d. Oberweser. Progr. d. Gymn. z. Helmstedt 1857. S. 11.

animalischer oder mineralischer, gibt er vielerorts zufriedenstellende Erträge. Besonders die kaolinreichen Sandsteine am Südfuss des Thüringer Waldes [1]) und auch die meisten Tigersandsteine [2]) zeichnen sich sehr nach dieser Richtung hin aus. Die Auswahl der auf diesem immerhin noch mageren Boden anbaubaren Früchte ist allerdings noch nicht gross; vornehmlich sind es Korn, Hafer, Buchweizen, Flachs und, nicht zuletzt, Kartoffeln.

Wie auf der einen Seite der reine Sandboden als Extrem des thonigen Sandbodens gelten kann, so auf der anderen Seite der reine Lettenboden, wie er bei der Verwitterung des eigentlichen Röt und der Leber- und Bröckelschiefer der unteren Abteilung entsteht. Seine Eigenschaften sind zum Teil gerade die entgegengesetzten des reinen Sandbodens. Für das Wasser ist er fast undurchlässig, er hält sich infolgedessen lange feucht, ist aber deshalb auch kalt [3]). Wenn aber dieser schwere, bindige Boden infolge längerer Trockenheit austrocknet, so wird er ganz dürr und steinhart und berstet mit zahlreichen, tiefen Rissen auf. In nassen Zeiten wird er glatt und schlüpferig und neigt zur Bildung von Nassgallen und Säuerung [4]). Die physikalischen Verhältnisse dieses Bodens sind also denen des Sandbodens gerade widersprechend. Die chemischen sind viel ähnlicher; es ist auch der Lettenboden arm an Nahrungsmitteln für die Pflanze, wenn auch immerhin reicher als jener. Der Reichtum an Eisenoxyd beschleunigt die Zersetzung organischer Stoffe [5]). Gemildert werden diese Uebelstände dort, wo nicht nur Letten, sondern auch thonige Sandsteine zur Bildung beigetragen haben. Hier wird der Boden ein recht fruchtbarer [6]), wenn er auch etwas Kalk und Gips [7]) enthält, sei es nun, dass derselbe, wie es ja im Röt häufig vorkommt, von vornherein als Bindemittel dem Gestein angehört hat, oder, dass er auf mechanischem Wege von den angrenzenden Kalkformationen her zugeführt ist. Was dann der Buntsandstein als Ackerboden zu leisten vermag [8]), das sehen wir an der goldenen Aue [9]),

---

[1]) Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Altenbreitungen S. 6. Berlin 1889. — Bl. Oberkatz. S. 10. Berlin 1889.

[2]) Sandberger, Geol. Beschr. d. Renchbäder a. a. O. S. 5.

[3]) Karl Arnsperger, Der Buntsandstein i. Grossh. Baden S. 42. Leonhard, Beitr. z. min. u. geol. Kenntn. d. Grossh. Baden I. Stuttgart 1853.

[4]) Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Saalfeld S. 44 u. 45. Berlin 1888.

[5]) Fr. A. Fallon, Pedologie S. 63 u. 215. Dresden 1862.

[6]) Fr. A. Fallon a. a. O. S. 236.

[7]) Meitzen, Der Boden u. die landwirtsch. Verhältn. d. preuss. Staates I, S. 270. Berlin 1868.

[8]) H. Lenk, Zur geol. Kenntn. d. südl. Rhön. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg. Neue Folge XXI, S. 7. 1888. — Ch. Grad, Études s. l. Vosges S. 592. — Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Wasungen S. 13. Berlin 1889. — Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Altenbreitungen S. 2. Berlin 1889. — Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Helmershausen S. 12. Berlin 1889. — Vogelsang, Geol. Beschr. d. Umg. v. Triberg u. Donaueschingen S. 66. — Mösta, Ueber d. geol. Unters. d. Provinz Hessen. Sitzungsber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. z. Marburg. Januar 1872, S. 11.

[9]) Heinr. Credner, Uebers. d. geogn. Verh. Thüringens u. d. Harzes S. 112. Gotha 1843.

an Teilen des Saale-[1]) und Werrathales[2]). Zwei Gebiete, die viel Aehnliches miteinander haben, deren Ackerkrume ein solcher thoniger, ziemlich kalkreicher Sandboden ist, und die beide viel besser sind als ihr Ruf, sind das Eichsfeld und das Westrich[3]). Auch sie waren früher bewaldet; das Eichsfeld wurde erst ziemlich spät zu Ackerland gemacht, wie die vielen Namen auf „rode" anzeigen, die alle erst seit dem 10. Jahrhundert nachweisbar sind[4]). Hier war der Ackerbau lohnend, deshalb musste der Wald dem Felde Platz machen. Auf diesem Boden können bei fleissiger Bearbeitung, hinreichender Düngung und Drainage auch die anspruchsvolleren Früchte, Weizen, Kohl, Rüben, Klee, Luzerne, gebaut werden. Auch Obst, zumal Kirschen, gedeiht gut, da die Dammerde stets sehr mächtig ist.

Fassen wir zusammen, so müssen wir sagen, dass die Verwitterungskrume des Buntsandsteins für den Ackerbau sehr verschiedenartig ist, es finden sich alle Uebergänge von den leichtesten, sterilsten Sandböden bis zu den schwersten, fruchtbarsten Lehmböden vertreten. Bei weitem überwiegend ist freilich der unfruchtbare Boden, der die Beackerung nicht lohnt, der viel vorteilhafter als Waldboden erhalten geblieben wäre, wo bei guter Behandlung ein wüchsiger Wald auf ihm gedeihen könnte. Es ist eben der Buntsandstein seiner eigensten Natur nach vielmehr ein Waldland als ein Ackerland[5]), und dies wird er, trotz aller Eingriffe des Menschen auch stets bleiben. In den Waldgebirgen muss der Ackerbau auf das Allernotwendigste beschränkt bleiben[6]).

Dort, wo die physikalischen und chemischen Verhältnisse der Ackerkrume am ungünstigsten sind, gerade dort bietet auch vielfach die Oberflächengestaltung dem Ackerbau die grössten Hindernisse. In den tief eingeschnittenen, engen, steilwandigen Thälern haben ihm nur die unteren sanft geböschten Gehänge dienstbar gemacht werden können. Auch die schmaleren Kammflächen bieten keinen Raum für Felder; dieselben sind deshalb in den Buntsandsteingebirgen auf die breiten und dann auch niedrigen Hochflächen beschränkt. Dort, wo thonreicher Sandstein herrscht, sind die Oberflächenformen so abgerundet, dass aus ihnen keine Beschränkung des Ackerbaus erwächst.

Wald und Feld nehmen die bei weitem grösste Fläche der Buntsandsteinformation ein, nur ein geringer Bruchteil entfällt auf Wiesen: denn in noch viel geringerem Grade als dem Ackerbau ist der vorherrschende Sandboden, einschliesslich des thonigen, der Wiesenkultur zusagend. Nur auf den fetten Lettenböden, die ja aber selbst keine weite Verbreitung haben, kommen sie vor und gedeihen, da meist künst-

---

[1]) Brückner, Landeskunde d. Herzogt. Meiningen I, S. 178. Meiningen 1851.
[2]) Brückner a. a. O. I, S. 215 u. II, S. 606.
[3]) Fr. Schultz. Vegetationsverh. d. Pfalz. Bavaria IV, II, S. 83.
[4]) Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 369.
[5]) E. Gothein, Die Naturbed. d. kulturgesch. Entw. i. d. Rheineb. u. i. Schwarzw. Verh. d. VII. deutsch. Geographentags 1887, S. 68. — H. Pröscholdt a. a. O. S. 344. — Ch. Grad, Études s. l. Vosges a. a. O. pag. 585 u. 586. — Erläuter. z. geol. Spezialkarte v. Preussen. Bl. Ziegenrück S. 32. Berlin 1888.
[6]) Fr. W. Walther a. a. O. S. 267 u. 274.

liche Bewässerung möglich ist, recht gut. In den Buntsandsteingebirgen sind die schmäleren Thalsohlen meist mit frischen Wiesen bedeckt, nur auf den breiteren ist der Ackerbau heimisch.

Diese Thalsohlen werden von den Alluvionen der Gewässer gebildet, die ihre Sedimente aus dem verwitterten Buntsandstein erhalten. Es sind also diese Alluvionen nur aufgearbeiteter, umgelagerter Buntsandstein, es werden sich also in ihren Eigenschaften die Eigenschaften des ehemaligen Gebirges widergespiegelt finden müssen; die Alluvionen verschiedener Gebirgsformationen werden auch verschieden sein müssen. Bei einer die anthropogeographischen Verhältnisse der verschiedenen Formationen vergleichenden Arbeit werden deshalb die Alluvialgebilde nicht alle gemeinsam behandelt werden dürfen, wie es Daubrée thut [1]), es muss vielmehr, so weit es geht, jedes Alluvium zu der Formation gestellt werden, aus der es gebildet ist; die Natur des Alluviums kennzeichnet die Natur der Mutterformation.

---

[1]) Daubrée, Descript. du départ. du Bas-Rhin. Strassburg 1852.

14. Gewerbfleiss, Wegsamkeit und Handel in den Buntsandsteingebieten.

Gesteinsbeschaffenheit, Oberflächengestaltung, Bewässerung, innere Bodenschätze und Fruchtbarkeit des Bodens sind die im wesentlichen von der Art des Untergrundes abhängigen Bedingungen, die für die Gestaltung des Lebens des einzelnen und für die der ganzen Gesellschaft massgebend sind. Zu ihnen gesellen sich weiter Landes- und Weltstellung und die klimatischen Verhältnisse. Die drei ersten der oben genannten Verhältnisse bedingen die Wegsamkeit, die beiden letzten und auch die Bewässerung die Gewerbthätigkeit. Aus Wegsamkeit, Gewerbthätigkeit und den Beziehungen nach aussen, der Landesstellung, ergibt sich der Handel und schliesslich die Art und Dichte der Besiedelung.

Fassen wir zunächst die Gewerbthätigkeit ins Auge! Es kann sich hier für uns nicht um die kleinen Gewerbe handeln, deren Betrieb lediglich durch die Nachfrage, den Bedarf in der nächsten Umgebung geregelt wird, in denen vorzugsweise nur auf Bestellung gearbeitet wird, in denen der Fabrikant direkt mit dem Konsumenten handelt ohne Mittelsperson. Die Gewerbthätigkeit wird erst dort ein Stoff geographischer Behandlung, wo die Menge ihrer Erzeugnisse in einzelnen Gewerben über das Mass des örtlichen Verbrauchs hinausgeht oder hinter demselben zurückbleibt. Dies Zuviel oder Zuwenig bedarf einer Erklärung, die nur die Geographie in Verbindung mit der Geschichte zu geben vermag. Den Grund für das Zuwenig zu finden, wäre vielleicht interessanter als für das Zuviel, aber es fehlt mir hier an thatsächlichen Angaben völlig; es ist eben viel schwerer das Nichtvorhandensein einer Erscheinung zu beachten als eine solche selbst.

Die Veranlassung zur Ueberproduktion in einzelnen Gewerben kann eine doppelte sein, eine naturgemässe und eine zufällige. Es können die von der Natur gebotenen Bedingungen für die Entwicklung einzelner Gewerbe so günstig sein, dass deren Erzeugnisse, trotz der Transportkosten, infolge ihrer Güte oder ihres geringen Preises auswärts Absatz finden. Diese dem Boden entsprossene Gewerbthätigkeit

wollen wir „bodenständige" nennen: ihre Erkenntnis vermittelt die Geographie. Zweitens kann die Ueberproduktion in einzelnen Sachen durch Zufälligkeiten verschiedener Art erzeugt sein: Vorliebe und Geschicklichkeit des Handwerkers für Einzelheiten, sein eigener Spekulationsgeist oder der eines Unternehmers, Erfindungen und Entdeckungen u. dgl. können in diesem Sinne wirken. Ueber die Entstehung dieser Gewerbthätigkeit kann uns nur die Geschichte Aufschluss geben, ihr Vorhandensein verzeichnet die Landeskunde. Kennzeichnend für die bodenständige Gewerbthätigkeit sowohl, wie für die zufällige ist, dass Produzent und Konsument nicht in direkte Beziehung treten, sondern eines Zwischenhändlers bedürfen, der allerdings zu gleicher Zeit auch Produzent sein kann, dann aber nicht nur seine eigenen, sondern auch fremde Erzeugnisse vertreibt. Bei derartiger Gewerbthätigkeit pflegt man zu unterscheiden Fabrikbetrieb und Hausindustrie, ohne doch eine scharfe Scheidelinie zwischen beiden ziehen zu können. Massgebende Gesichtspunkte sind etwa: Ort der Arbeit: gemeinsames Arbeitshaus oder eigene Wohnung, Art der Bezahlung: Tagelohn und Accordarbeit, Arbeitsart: Einzelarbeit oder gemeinsame Arbeit eines (Familien-)Kreises. Uebergänge finden statt, z. B. wenn der Hausindustrielle seinen Kreis durch auf Tagelohn bei ihm Arbeitende erweitert. Des Fabrikarbeiters ganze Zeit wird durch die betreffende Arbeit in Anspruch genommen, beim Hausindustriellen ist dies nicht nötig. Der Hausindustrielle füllt, anfangs wenigstens, nur die Zeit, die ihm seine Hauptbeschäftigung, sei es nun Landwirtschaft oder Handwerk, lässt, durch den Hausbetrieb aus, was nicht ausschliesst, dass die Hauptbeschäftigung allmählich zur Nebenbeschäftigung herabsinkt oder aber sogar ganz aufgegeben wird [1]).

Bei der Beurteilung der Bodenständigkeit irgend eines Gewerbebetriebs muss die erste Frage nach dem Vorhandensein des zu verarbeitenden Stoffes, die zweite nach dem der verarbeitenden Kraft sein. In Ansehung der Buntsandsteingebiete wollen wir zunächst eine Beantwortung der zweiten Frage zu geben suchen.

Vier Quellen sind es hauptsächlich, aus denen die im Gewerbebetrieb arbeitende Kraft fliesst. Wind, fliessendes Wasser, Brennstoff und Mensch und Tier. Den Wind, als von der Bodenbeschaffenheit am wenigsten abhängig, lassen wir ausser acht. Wichtig ist das fliessende Wasser. Wie wir sehen, ist das Bewässerungsnetz im Buntsandstein wenig dicht, die einzelnen Gewässer sind dafür um so wasserreicher und zwar meist gleich von der starken Quelle an. Die meisten Gewässer sind deshalb zum Betriebe auch grösserer Werke wohl geeignet, zumal sie in ihrer Wasserführung von den Witterungsverhältnissen nicht sehr abhängig sind [2]). Wir finden deshalb in den Thälern

[1]) Vgl. Stieda, Die neuest. Forsch. üb. d. Stand d. Hausind. Russl. Russ. Rev. XXII. S. 223. — Stieda, Die Hausind. d. deutsch. Reichs. Hirths Ann. 1884, S. 6. — Preuss. Statistik Bd. 40, S. XVI u. Bd. 17, IV. — A. Stellmacher, Beitr. z. Hausind. i. Russland. Riga 1886, S. 14, 15 u. 19. — Jssajew, Zur Frage d. Hausind. i. Russl. Russ. Leben XI, S. 90. — Schönberg I, S. 794. — Roscher, Syst. d. Volkswirtsch. III, S. 541.

[2]) Fr. W. Walther a. a. O. S. 291. — B. Cotta a. a. O. 320.

der Buntsandsteingsbiete, zumal in ihren gebirgigen Teilen eine grosse Anzahl von Gewerbebetrieben, die sich der Wasserkraft bedienen.

Was die Brennstoffe anlangt, so ist das Holz in den meisten Gegenden im Ueberfluss vorhanden und billig. Deshalb sind in früheren Zeiten auch viele Betriebe, die viel Brennmaterial gebrauchen, in diesen Waldgegenden gegründet worden. Es braucht nur an die Eisenwerke [1]) des Solling, die Harzer Robeisen verarbeiteten, und an die des Spessarts und Odenwalds, sowie an die Glashütten des Spessarts und des Schwarzwalds [2]) erinnert zu werden. In der Gegenwart ist aber das Holz im Vergleich mit dem fossilen Brennmaterial auch in den waldreichen Gebieten zu teuer geworden, jene Betriebe haben beschränkt werden müssen oder sind ganz eingegangen. Erhalten haben sich nur die, welche Holzfeuerung gebrauchen. An fossilem Brennstoff fehlt es nun aber dem Buntsandstein vollständig bis auf den Torf der Moore, vornehmlich der Wasserscheidenmoore. Dieser lohnt aber den Transport nicht, ist also von keiner wirtschaftlichen Bedeutung [3]). Dieser Mangel genügt, eine grosse Anzahl von Grossgewerbebetrieben unmöglich zu machen, anderen so hinderlich zu sein, dass nur die günstigsten anderweitigen Verhältnisse ihn aufzuwiegen vermögen.

Der Preis der dem Grossgewerbe dienenden menschlichen Arbeitskräfte ist davon abhängig, ob das Gebiet ausser den für die speziell bodenständige Bevölkerung nötigen Lebensbedürfnissen, noch solche für eine dazwischen sitzende, nur allgemein bodenständige zu erzeugen vermag. Unter speziell bodenständig begreife ich dabei diejenige Bevölkerung, welche direkt vom Wald- und Ackerbau und von dem Handwerk lebt, das für den unmittelbaren Absatz im Gebiet arbeitet, sowie diejenige, welche die notwendige Ergänzung jener beiden Bestandteile zur menschlichen Gesellschaft ist; mithin, zusammengenommen, diejenige, die zur Bildung der menschlichen Gesellschaft ausreichend ist. Von dieser speziell bodenständigen Bevölkerung interessiert den Geographen nur ihre Dichte; von der allgemein bodenständigen ausserdem auch der Grund ihrer Ansiedlung an Ort und Stelle. Dieser Grund kann nun entweder ausschliesslich das billige Leben sein, ausser diesem aber noch die lohnende Verarbeitung der Landeserzeugnisse organischer wie anorganischer Natur. Es soll die zweite Gruppe als in erster Linie, die erste als in zweiter Linie allgemein bodenständig bezeichnet werden [4]).

Die unumgänglich nötigen Lebensbedürfnisse, deren Preis den Preis der menschlichen Arbeitskraft bestimmt, sind nun Wohnung mit Heizung, Nahrung und Kleidung. Von diesen ist die Kleidung wohl in ihrem Preise von der Bodenbeschaffenheit am meisten unabhängig; die Transportkosten spielen im Vergleich mit dem Werte der Stoffe eine untergeordnete Rolle. Bei den Nahrungsmitteln ist die Erzeugung am Ort schon viel wichtiger, da sie durch weiteren Transport zum Teil

[1]) Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 398.

[2]) Vogelsang, Geol. Beschr. d. Umg. v. Triberg u. Donaueschingen. Beitr. z. Statistik d. inneren Verw. d. Grossh. Baden XXX, S. 66. Karlsruhe 1872.

[3]) Das Königr. Württemberg III, S. 629.

[4]) B. Cotta, Deutschl. Boden II, S. 68. Leipzig 1858.

wenigstens bedeutend verteuert werden. Damit eine allgemein bodenständige Bevölkerung sich entwickeln kann, ist also notwendig, dass der Boden mehr von den notwendigsten Lebensmitteln, also Kartoffeln und Korn, erzeugt, als von der speziell bodenständigen Bevölkerung aufgezehrt wird. Dies ist nun im deutschen Buntsandstein fast überall möglich; die auf den Anbau verwandte Kraft ist nicht so gross wie die Kraft, die der Boden durch seine Erzeugnisse zu unterhalten vermag. Dass nun dieses Mehr, um es billiger zu erhalten, zum Teil selbst durch die allgemein bodenständige Bevölkerung, die ländlichen Hausindustriellen, erzeugt wird, die dann einen Uebergang zur speziell bodenständigen Bevölkerung bilden, kompliziert die Sache. Dass es im letzteren Falle überhaupt hat zur Heranbildung einer allgemein bodenständigen Bevölkerung kommen können, ist in der Wohlfeilheit von Grund und Boden, Wohnung und Heizung begründet. Wo diese vorhanden ist, da hat sich oft auch ohne anderweitige verlockende Verhältnisse eine dichte allgemein bodenständige Bevölkerung eingefunden, wenn auch zuweilen erst auf eine äussere Veranlassung hin. Hierin finden wir die Erklärung, dass die Volksdichte in den Mittelgebirgen meist grösser ist, wie in den fruchtbaren Ebenen, in denen der Boden zu wertvoll ist, als dass er als Wohnplatz benutzt werden könnte.

Da nun in den gebirgigen, waldreichen Buntsandsteingebieten, deren Boden ja auch der weniger einträgliche war, die Wohlfeilheit der Wohnung sich mit der der Heizung verbindet, so findet sich dort eine ziemlich dichte, allgemein bodenständige Bevölkerung, zumal wo ihre Entwicklung von aussen her gefördert wurde. Diese äussere Unterstützung stellt sich allerdings, anfangs wenigstens, als notwendig heraus, denn die spezielle bodenständige Bevölkerung solcher armer Gebiete hat nicht die innere Kraft, durch Ausdehnung des Handwerks über den Bedarf der nächsten Umgebung hinaus oder durch Aufnahme einer Nebenbeschäftigung ihre Lage zu verbessern und ihre spezielle in eine allgemeine Bodenständigkeit umzuwandeln. Es muss hier eine private Kraft oder die Landesregierung eingreifen.

Diese Gewerbebetriebe, die lediglich auf der billigen Arbeitskraft beruhen, müssen sich natürlich auf die Verarbeitung von Rohstoffen beschränken, die leicht und billig zu beziehen sind. Die weit entwickelte Hausindustrie des Schwarzwaldes ist zum Teil derart. Dort blüht die Horn- und Elfenbeinschnitzerei als Veredlung der einheimischen Holzschnitzerei, die Uhrmacherei, die Uhrschildmalerei, die Schuhmacherei als Beschäftigung der Männer, die Herstellung von Strick-, Häkel-, Spitzen-, Filet-, Knüpf- und Flechtarbeiten, die Weberei, Weissstickerei, Handschuh- und Korsettnäherei als Beschäftigung der Frauen und teilweise der Kinder [1]). Auch im Wasgau [2]) und in der Hardt ist diese in zweiter Linie bodenständige Gewerbthätigkeit ein wesentlicher Erwerbszweig der Bevölkerung. Im Wasgenwald wird besonders für die Weisswarengeschäfte Mülhausens gearbeitet. In der Nähe von

[1]) Das Königr. Württemberg III, S. 799.

[2]) Ch. Grad, L'Alsace S. 900. Paris 1889.

Pirmasens leben 17 % der Bevölkerung von der Schuhmacherei [1]), deren Betrieb einen Uebergang von der Hausindustrie zum Fabrikwesen bildet; im hessischen Bergland leben 3 bis 5 % von der Leineweberei [2]), andere Gebiete ermangeln uoch jeder Gewerbthätigkeit, wie der Spessart und das Waldeck'sche. In dem früher kurmainzischen Spessart hat man erst jetzt begonnen, einige Gewerbe, besonders die Papierfabrikation einzubürgern.

Von der in erster Linie bodenständigen Gewerbthätigkeit hat der grössere Teil in der reichen Bewaldung seine Wurzel. Ihr wird zum Teil im Fabrikbetrieb, zum Teil in der Hausindustrie obgelegen. Am verbreitetsten und dem Reisenden am meisten in die Augen fallend sind unstreitig die Sägemühlen; wir können kein Gebirgsthal durchstreifen, ohne meist eine ganze Reihe derselben anzutreffen. So sind beispielsweise im Renchthale deren 70, aus denen täglich 6 bis 7 Eisenbahnwagenladungen Schnittholz hervorgehen [3]). Mit den Sägemühlen stehen dann die Betriebe der Schreiner, Kübler, Dreher, Korbmacher, die Fourniersägen, Gewehrschaftsschneidereien und Fabriken kleiner Holzinstrumente, wie Massstäbe, Fasshahnen, Schachteln, Cigarrenkisten, Dachschindeln, Schuhleisten, Rahmen und Leisten u. dgl. in enger Beziehung. In neuerer Zeit haben die Holzstofffabriken eine grosse Bedeutung erlangt, die noch stetig im Wachsen ist. Noch andere Anlagen sind durch den Wald begünstigt: Gerbereien, welche die in den Hackwäldern gewonnene Lohrinde verwerten, Teer-, Harz- und Terpentinfabriken, Pottaschesiedereien, Glasbläsereien u. dgl. Auch die Eisenhütten, die zum grossen Teil nur Roh- und Alteisen verarbeiteu, würden hier zu nennen sein.

Von grosser Bedeutung und dem Reisenden, der überall ihren Erzeugnissen begegnet, am bekanntesten ist die Holzwarenfabrikation, die meist als Hausgewerbe betrieben wird. Von den Buntsandsteingebieten ist es der Schwarzwald, der sich hierdurch vor allen andereu auszeichnet. Es ist das hier ein echt bodenständiges Gewerbe, dessen Entwicklung in dem reichen Vorrat an ausgezeichnetem Holz begründet ist. Dass die Holzschnitzerei in den übrigeu Buntsandsteingebieten keine so bedeutende Verbreitung gefunden hat wie im Schwarzwald, ist wohl daraus erklärlich, dass das Laubholz für dieselbe bei weitem nicht so geeignet ist, als das Nadelholz und besonders die Krummholzkiefer, die sich durch Dichtigkeit und Feinheit des Holzes, durch ihre engen Jahresringe und den lebhaft braunrot gefärbten Kern auszeichnet [4]). Immerhin leben im Odenwald und in der Hardt 5 % der Bevölkerung von der Verfertigung von Holzwaren [5]). Neben der Holzschnitzerei ist auch die Strohflechterei als ein in erster Linie bodenständiges Hausgewerbe zu nennen. Sie wurde im Schwarzwald 1832 eingeführt und verarbeitet

---

[1]) Unser Wissen v. d. Erde II, S. 247.

[2]) Unser Wissen v. d. Erde II, S. 366.

[3]) Schuberg. Die Bewald. d. Schwarzw., seine Forstwirtsch. u. d. Bezieh. d. letzt. z. Landwirtsch., z. d. Gewerben u. z. Handel. Deutsch. geogr. Bl. XI, S. 59 ff. Bremen 1888.

[4]) Rossmässler, Der Wald, III. Aufl., S. 310. Leipzig u. Heidelberg 1881.

[5]) Unser Wissen v. d. Erde II, S. 247.

zum grossen Teil selbst erzeugtes Stroh, das sich infolge der Züchtung durch Haltbarkeit und Feinheit auszeichnet, so dass die Schwarzwälder Strohflechtarbeiten mit den besten der Welt sich vergleichen können[1]. Hüte, Taschen, Körbe, Sohlen u. dgl. kommen von hier aus in den Handel. Schramberg, Dünningen, Alpirsbach sind als die Mittelpunkte dieser Industrie zu nennen. Ausser der Strohflechterei beruht zum Teil wenigstens auch die Weberei auf den eigenen Erzeugnissen des Ackerbaus, denn der Flachsbau des Schwarzwaldes und Hessens ist alt berühmt. Auch das reine, klare Wasser des Buntsandsteins spielt beim Bleichen der Garne eine Rolle. Eigentliche Grossgewerbe, die der Verarbeitung von Erzeugnissen des Ackerbaus obliegen, sind in den Buntsandsteingebieten grosse Seltenheiten, da jene meist nur gerade zur Ernährung der Bevölkerung hinreichen. Nur im Gebiet des fruchtbaren thonigen Sandsteins begegnen wir ihnen. Vor allen anderen derartigen Betrieben sind wohl die Schnapsbrennereien am Südfuss des Harzes zu nennen, auf denen ja auch die Entwicklung Nordhausens beruht.

Auch die Gewerbthätigkeit, die sich auf die inneren Bodenschätze stützt, ist sehr beschränkt, mit Ausnahme des Steinbruchbetriebes, an den sich an einzelnen begünstigten Orten, wie z. B. in der Umgebung von Holzminden[2] und am unteren Neckar, Steinhauerei angeschlossen hat. Der Markt dieser Erzeugnisse muss aber auch bei weiterer Verbilligung der Transportkosten immer ein räumlich beschränkter bleiben, wenn auch der Stein zu einzelnen Bauten weithin verfrachtet wird. So wird er bei den grossen öffentlichen wie privaten Bauten Berlins von Jahr zu Jahr mehr verwandt. Auch Ziegelsteine werden an geeigneten Stellen in grosser Menge gebrannt[3]. Schon an anderer Stelle wurden die Massemühlen, Töpfereien und Porzellanfabriken erwähnt, zu denen die Kaolinsandsteine vornehmlich am Thüringer Wald Veranlassung gegeben haben[4]. Die abbauwürdigen Erze sind, wie wir sahen, sehr spärlich ausgeteilt im Buntsandstein. An vielen Orten des Spessarts, Odenwaldes, Schwarzwaldes, Wasgenwaldes und der Hardt, an denen früher ein lohnender Bergbau betrieben wurde, musste derselbe in der Neuzeit bei der Vervollkommnung der Transportmittel aufgegeben werden, weil ihnen ihrer eigenen teueren Produktion wegen, die auf der Spärlichkeit der Erze und dem Mangel an fossilem Brennmaterial beruht, der Wettbewerb selbst in der Umgebung unmöglich gemacht wurde. Von dauernder grosser Bedeutung sind die Blei- und Kupferwerke von Kommern, Mechernich und S. Avold. Als in erster Linie bodenständige Gewerbe sind noch die Gips- und Schwerspatmühlen zu nennen, die die Kraft der Gewässer ausnutzen. Den Salinen ist es vielfach so gegangen wie den Eisenhämmern; bei dem Teurerwerden des Holzes haben sie den Betrieb einstellen müssen. Die wichtigen unter ihnen sind bereits genannt. Schliesslich sind noch einige

---

[1] v. Seydlitz, Neuester Führer d. d. Schwarzw. Metz 1887.
[2] A. Dauber a. a. O. S. 11.
[3] Vogelsang a. a. O. S. 123.
[4] B. Cotta, Deutschl. Boden I, S. 183. — Heinr. Credner, Uebers. d. geogn. Verh. Thüringens u. d. Harzes S. 133.

Fabrikanlagen zu nennen, die an den grossen Wasserstrassen, die die Buntsandsteingebiete durchqueren, gelegen, das fast chemisch reine Wasser gebrauchen. Es sind das Färbereien, Gerbereien, chemische Fabriken u. dergl.[1]).

Ein Bild von der Beschäftigung der gesamten Bevölkerung geben uns folgende Zahlen: Es leben im östlichen Odenwald von Ackerbau, Viehzucht und Waldbau 50%, vom Handwerk 16%, von Fabrik und Bergbau 20%, von Handel und Verkehr 5%. Die entsprechenden Zahlen für das Schlitzer Land sind 67%, 16%, 3%, 2%[2]). Im ganzen hessischen Bergland beträgt das industrielle Element etwa 30%, im Spessart nur 20%[3]). Die Verbreitung des Hausgewerbes im württembergischen Schwarzwald spricht sich darin aus, dass dort von je 100 Grundbesitzern 81,68 weniger als 10 Morgen besitzen, die also nicht von der Landwirtschaft allein leben können, und dass weiter auf je 100 Landwirtschafttreibende 214,36 Gewerbtreibende kommen[4]).

Für die Entwicklung der Gewerbthätigkeit ist ausser der billigen und guten Produktion auch Erfordernis, dass sie ihre Erzeugnisse billig zu verfrachten vermag, d. h. dass ihr gute Wege zu Lande oder zu Wasser zur Verfügung stehen. Der Schiffahrt können nun allerdings nur wenige der Flüsse im Buntsandstein dienen, die dann auch zur Versendung der Steine, die auf dem Landwege grosse Kosten verursachen würde, benutzt werden. So haben sich denn auch, wie wir sahen, die Steinbruchsbetriebe und Steinhauereien am weitesten an den Ufern dieser Flüsse verbreitet. Dennoch sind diese Flüsse, Neckar, Main, Weser mit ihren Quellflüssen, Saale, ihres vielfach gekrümmten Laufes wegen für den Fernverkehr durchaus nicht sehr geeignet; sie scheinen vielmehr dazu angelegt, den Verkehr von Ort zu Ort zu vermitteln[5]). Die kleineren Flüsse und die Bäche sind und waren in früherer Zeit in noch viel höherem Grade für die Flösserei von Bedeutung. Bei den guten Wegeverhältnissen ist diese in neuerer Zeit sehr eingeschränkt worden.

Die Landwege sind dort gut, wo das thonige Bindemittel des Gesteins nicht bedeutend ist; wo es aber überhand nimmt, dort sind die Wege zu so ausgesprochenen Hohlwegen ausgefahren, wie wir sie nur irgend im Löss antreffen können[6]).

Die Hauptverkehrsstrassen sind meist gut im Stande, weil der Sandstein eine gute, zuverlässige Unterlage abgibt. Als Beschotterungsmaterial ist er ja allerdings meist unbrauchbar; hierzu werden Urgesteine oder eruptive Gesteine verwandt, die ja in fast allen Buntsand-

---

[1]) Fr. Pecher, Beitr. z. Kenntn. d. Wasser aus d. gesch. Gest. Unterfrankens. Verh. d. phys.-med. Ges. z. Würzburg 1887, S. 180.

[2]) Scherer, Geogr. u. Statistik d. Grossh. Hessen S. 25 u. 36. Giessen 1886.

[3]) Unser Wissen v. d. Erde II. S. 247 u. 366.

[4]) Württemb. Jahrb. 1874, S. 86.

[5]) Karl Koch, Ueber d. techn. Wert d. Gest. d. bad. Neckarth. Leonhard, Beitr. z. min. u. geol. Kenntn. d. Grossh. Baden III, S. 75. — F. W. Walther a. a. O. S. 275. — H. G. Bronn, Gaea Heidelbergiensis S. 110. Heidelberg 1830.

[6]) H. Lenk a. a. O. S. 10. — Mösta, Ueber d. geol. Unters. d. Prov. Hessen. Sitzungsber. d. Ges. z. Beförder. d. ges. Naturw. z. Marburg. Januar 1872, S. 11.

steingebieten verhältnismässig leicht zu erreichen sind. Die Oberflächengestaltung ist meist derart, dass sie auch grossen Heerstrassen keine unüberwindlichen Hindernisse in den Weg legt; sie ist aber auch selten so günstig, dass diese Gunst für die Anlage jener massgebend gewesen wäre. Ausserdem hängt der Verlauf dieser Verkehrsstrassen ersten Ranges ja auch wesentlich von der Landesstellung der einzelnen Gebiete ab. Vor allen anderen ist es die grosse Hamburg-Marseiller Strasse, die Hessen schneidet; weiter sind die ostwestlichen Strassenzüge zu nennen, die im Norden Thüringens den Harz südlich umgehen, die am Nordfuss des Thüringer Waldes verlaufen und die die Einsenkung des Kraichgaus und der Zaberner Stiege benutzen. Die höher liegenden Gebiete, wie vornehmlich die Gebirge des rheinischen Systems, werden von diesen Strassenzügen natürlich umgangen. Aber auch die grossen Flussthäler, wie Weser, Main, Neckar, haben dieselben nicht an sich zu ziehen vermocht, weil ihr Lauf zu gewunden ist.

Für Verkehrsstrassen zweiten Ranges, die in der Hauptsache dem rein örtlichen Verkehr dienen, ist die Oberflächengestaltung meist sehr wohl geeignet. Nicht nur die gleichmässig und langsam ansteigende, wenn auch viel gewundene Sohle der meisten Thäler, auch die langgestreckten, gerade verlaufenden Hochflächen sind der Anlage der Strassen meist sehr günstig [1]). Nur der Aufstieg vom Thal zur Hochfläche ist wegen der Geschlossenheit der Abhänge meist nur schwierig und unter Zuhilfenahme von Schlangenwindungen zu erreichen, und somit auch der Uebergang von einem Thal zu einem Parallelthal. Die Strassen suchen deshalb wenn möglich die einmal gewonnene Höhe zu behaupten und durchziehen als Hochstrassen das ganze Gebiet [2]). So wird der ganze Spessart von einer von Aschaffenburg nach Würzburg verlaufenden Hochstrasse, dem Eselspfad, durchschnitten [3]). Im östlichen Odenwald finden wir auf jedem der langen, von Nord nach Süd streichenden Rücken eine solche Strasse. Diese sind sogar älter als die Thalstrassen, denn sie wurden schon zur Römerzeit unterhalten, während die Thalstrassen erst unter den Hohenstaufen angelegt und sogar erst unter Napoleon I. ausgebaut wurden [4]). Auch die Strasse von Kassel nach Münden folgt nicht dem Thal der Fulda, sondern geht über die Hochfläche hinweg [5]); die Strassen des hessischen Berglandes ziehen auch häufig die Höhen den Thälern vor.

Nur wenige Worte sind noch über den Handel in den deutschen Buntsandsteingebieten hinzuzufügen. Die Einfuhr beschränkt sich auf die wenigen für den Gewerbebetrieb erforderlichen Rohstoffe und auf

---

[1]) Becker, Berg u. Thal, Strassen u. Städte im östl. Odenwald. Korrespondenzblatt d. deutsch. Ges. f. Anthrop., Ethnol. u. Urgesch. München 1880, S. 213. — F. W. Walther a. a. O. S. 291. — J. Burgkhardt, Das Erzgebirge. Forschungen z. deutsch. Landes- u. Volkskunde III, 3. S. 87.

[2]) Beitr. z. Landes-, Volks- u. Staatskunde d. Grossh. Hessen I, S. 135. Darmstadt 1850. — Scherer, Geogr. u. Statistik d. Grossh. Hessen S. 22. Giessen 1886.

[3]) F. W. Walther a. a. O. S. 268 u. 275.

[4]) Becker a. a. O.

[5]) M. Jäschke, Das Meissnerland. Forsch. z. deutsch. Landes- u. Volkskunde III, 2. S. 54.

Verbrauchsgegenstände; zur Ausfuhr gelangen einmal die Erzeugnisse des Gewerbfleisses und zweitens die des Waldbaues. Letztere sind für die meisten Gebiete die bei weitem wichtigeren, mögen sie nun schon verarbeitet oder noch roh sein. Wesentlich unterstützt wird der Holzhandel durch die flössbaren Bäche und die grösseren Flüsse, sowie durch den guten Zustand der Landstrassen. Besonders die Gebirge des rheinischen Systems und dann wieder die des Wesergebietes sind es, die das Holz ihrer Waldungen in Form von Langholz, Stückholz oder Brennholz weithin auf Rhein und Weser versenden. Die durch Länge, Geradschäftigkeit und Stärke ausgezeichneten Eichen und Buchen des Spessarts, die mächtigen Tannen des Schwarzwaldes, die bei 60 Fuss Länge am dünnen Ende noch 16 Duodezimalzoll Durchmesser haben, gehen als Holländerholz den Rhein hinab [1]).

[1]) Behlen, Der Spessart I, 232. Leipzig 1823. — Fr. W. Walther a. a. O. S. 267. — Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 399.

15. Die Besiedlung des Buntsandsteins.

Das Gesamtergebnis aller der bisher besprochenen anthropogeographischen Verhältnisse bildet die Besiedelung des Buntsandsteins, sowohl ihrer Art als ihrer Dichte nach.

Im Inneren der höheren, gebirgigen Gebiete liegen nur einzelne verstreute Behausungen von Förstern, Waldarbeitern und Köhlern. An landschaftlich ausgezeichneten Punkten ist entweder das Forsthaus für die Beherbergung von Fremden eingerichtet, oder aber es ist ein besonderes Gasthaus erbaut. In den tiefen Thälern finden wir weit in das Gebirge hinein einzelne gewerbliche Werke, welche die Wasserkraft dort ausnutzen: Sägemühlen, Gipsmühlen, Schwerspatmühlen, Papierfabriken, Holzstofffabriken, Eisenhämmer u. dergl. Oft sind diese tief eingeschnittenen Thäler aber auch ganz menschenleer [1]). Mit dem Breiterwerden des Thales stellen sich neben jenen Betrieben einzelne Einsiedelhöfe ein, deren Bewohner sich neben der Waldarbeit und dem Hausgewerbe von etwas Ackerbau an den unteren sanften Hängen und Viehzucht auf den Wiesen der schmalen Thalsohle ernähren [2]). Diese Gehöfte rücken allmählich dichter zusammen und bilden langgestreckte Ortschaften. Bei dieser Eigentümlichkeit der Dörfer, die auf dem Mangel an Thalweitungen im Buntsandstein beruht, ist es erklärlich, dass wir hier noch vielfach der alten Hubeneinrichtung begegnen, die darin besteht, dass jeder Hof in der Mitte seiner Hufe liegt, die sich als ein Streifen darstellt, der senkrecht zur Richtung des Thales verläuft. Der Hof ist von Wiesen umgeben, dann folgen die Felder an dem unteren, sanft geböschten Teil der Gehänge und schliesslich der Wald am steilen Abhang und auf der Hochfläche. So sind die ungeheuer langen Dorfschaften erklärlich. Mossau und Sensbach im hinteren Odenwald ziehen sich jedes über eine Meile hin [3]). Nur in

---

[1]) Platz, Geol. Beschr. d. Umg. v. Lahr u. Offenburg S. 4.

[2]) Der Spessart u. s. forstl. Bewirtsch. München 1847.

[3]) Das Grossh. Baden S. 23. Karlsruhe 1884. — Beitr. z. Landes-, Volks- u. Staatskunde d. Grossh. Hessen I, S. 135. — Ph. A. F. Walther, Das Grossh. Hessen S. 50. — Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 397. — Mendelssohn, Germ. Europa S. 188. — Daubrée, Descript. du dép. du Bas-Rhin 5. Strassburg 1852.

den grösseren, breiteren Thälern ist ein Zusammenziehen der einzelnen Höfe an einen Ort, um einen Mittelpunkt herum möglich gewesen und somit die Bildung von Flecken und Städten.

Die höchstgelegenen der Hochflächen sind bis auf wenige Ausnahmen ganz unbewohnt. Auf den weniger hohen, aber ausgedehnteren finden sich zunächst einzeln liegende Höfe ein und dann zusammenhängende Weiler und Dörfer [1]). Diese Ortschaften sind naturgemäss geschlossener gebaut; ihr Umfang nähert sich der Kreisgestalt. Auf den Flächen, die eine ausgesprochene Längsrichtung haben, in welcher eine Hochstrasse verläuft, schliesst sich natürlich auch die Gestalt der Ortschaft dem an.

Die Anzahl der Einzelsiedlungen und Ortschaften ist in diesen gebirgigen Teilen äusserst gering; die Bevölkerung ist sehr dünn gesät [2]). Nach Daubrée betrug 1852 die Volksdichte im Departement Bas-Rhin auf den Quadratkilometer in den 617 qkm Vogesensandstein nur 17 Köpfe, im ganzen Departement von 4550 qkm hingegen 121 Köpfe [3]).

Am Rande dieser Buntsandsteingebiete finden wir meist eine ganze Reihe bedeutenderer Orte [4]). Die Erklärung für ihr Vorhandensein liegt hier nicht allein darin, dass der Fuss des Gebirges die Aufgabe hat, den Verkehr zwischen dem Gebirge und dem Nachbargebiet zu vermitteln, sondern auch darin, dass dieser Fuss vielfach von dem fruchtbaren Rötboden gebildet wird, in dem sich die Thäler plötzlich erweitern, um nachher im Muschelkalk oft wieder um so enger zu werden. Dort, wo dem Buntsandstein nicht Muschelkalk angelagert ist, sondern wo wir, wie z. B. an der Innenseite der rheinischen Gebirge, mehr oder weniger direkt aus dem Gebirge in die fruchtbare Ebene hinaustreten, dort ist der Unterschied der anthropogeographischen Verhältnisse zu beiden Seiten der Formationsgrenze noch schärfer, der Grund für die Lage von Städten an den Mündungen der Thäler in die grosse Ebene noch klarer. Am Rande des Buntsandstein-Schwarzwaldes sind an grösseren Orten zu nennen: Villingen, Schramberg, Alpirsbach, Freudenstadt, Neu-Bulach, Calw, Pforzheim, Durlach, Baden-Baden. Weiter im Inneren liegen Neuenbürg, Liebenzell, Wildbad, deren Entwicklung durch Erzreichtum, bezügl. Heilquellen bedingt ist. Am Westrand des Odenwaldes ist von den im Buntsandstein gelegenen Orten vor allen anderen Heidelberg am Austritt des Neckar aus dem Gebirge zu nennen. Trotz des industriellen Aufschwungs, der bei Heidelberg in der letzten Zeit deutlich zu beobachten ist, wird es in der Hauptsache doch immer Universitäts- und Fremdenstadt bleiben, beides seiner unvergleichlich schönen Lage wegen; für den Handel wird es nie grössere Bedeutung gewinnen,

[1]) E. Gothein, Die Naturbed. d. kulturgesch. Entw. in d. Rheineb. u. i. Schwarzw., VII. Geographentag 1887, S. 68. — Becker, Berg u. Thal, Strassen u. Städte d. östl. Odenw.

[2]) Ch. Grad, Études sur les Vosges l. c. S. 585. — Beitr. z. Landes-, Volks- u. Staatskunde d. Grossh. Hessen I, S. 135. — Platz, Geol. Beschr. d. Umg. v. Lahr u. Offenburg S. 35. — Herm. Fürst, Die Wald. i. d. Umg. v. Aschaffenburg. 1884, S. 34.

[3]) Daubrée, Descript. du départ. du Bas-Rhin S. 405. Strassburg 1852.

[4]) Vogelsang, Geol. Beschr. v. Triberg u. Donaueschingen S. 66. — H. Lenk, Zur geol. Kenntn. d. südl. Rhön S. 7.

weil einmal der Neckar seiner Krümmungen wegen nie eine ausgezeichnete Verkehrsstrasse abgeben wird, und dann, weil das Hinterland zu wenig ergiebig ist. Die Bedeutung der schön gelegenen Städte des Neckar- und ebenso des Mainthals beruht auf ihrem Holz- und Steinhandel, sie liegen deshalb an den Einmündungen der grösseren Seitenthäler. Auch sie werden von Fremden ziemlich viel aufgesucht. Das einzige Thal des östlichen Odenwalds, das namhafte Thalweiten aufzuweisen hat, die sich zum Teil wenigstens als Einsturzbecken darstellen, ist das Mümliugthal. Schon auf der flachen Wasserscheide zwischen Mümling und Gamelsbach liegt Beerfelden; es folgen Erbach, Michelstadt, Höchst, Neustadt und dazwischen eine grosse Reihe bald kleinerer, bald grösserer Ortschaften, die der grösseren Breite des Thales wegen die eigentümliche, in die Länge gezogene Bauart der Buntsandsteinortschaften freilich nicht mehr erkennen lassen[1]). Würzburg und Aschaffenburg liegen bezeichnenderweise gerade vor dem Eintritt und nach dem Austritt des Mains aus dem Buntsandstein.

Auch in den westrheinischen Gebirgen finden sich nur an den Innenrändern bedeutendere Städte und in dem verflachten äusseren Teil. Weiter im Inneren liegen Pfalzburg und Lützelstein, von denen das erste als Schlüssel zur Zaberner Stiege eine alte strategische Bedeutung hat. Am Ostrand des Gebirges sind zu nennen Zabern, Weissenburg, Bergzabern, etwas weiter in die Ebene vorgerückt Landau, ferner Neustadt, Dürkheim. Im Hinterlande der Hardt, dem Westrich, sind die wichtigsten Orte: Kaiserslautern, Landstuhl, Pirmasens, Zweibrücken. Von den Städten des Saarthals ist nur noch Saarburg zu den echten Buntsandsteinsiedlungen zu zählen. Saargemünd, Saarbrücken, St. Johann, Malstadt-Burbach liegen zwar auf Buntsandstein, ihre Bedeutung wird ihnen aber durch ganz andere Umstände verliehen. Bei Trier ist das Alluvialthal so breit, der Buntsandsteinstreifen so schmal, dass wir diese uralte, wichtige Stadt nicht wohl zu den Buntsandsteinsiedlungen rechnen können. Es ist ja überhaupt natürlich, dass eine Gesteinsart bei sehr beschräuktem Verbreitungsgebiet aufhören muss, seine anthropogeographischen Wirkungen auszuüben. Als echte Buntsandsteinorte stellen sich uns St. Avold dar und Kommern und Mechernich im Ruhrgebiet.

Auch in den mitteldeutschen, gebirgigen Buntsandsteingebieten sehen wir die wichtigen Orte alle an ausgezeichneten bodenplastischen Linien liegen, entweder am Fuss der Gebirge oder an den grossen Flüssen. Auch hier finden wir wieder jedesmal eine ganze Reihe von Städten, unter denen aber keine eine grössere Bedeutung zu erlangen vermocht hat, denn es fehlt ihnen fast allen an namhaftem Gewerbebetrieb. Die Städte an der Weser und ihren Quellflüssen: Fulda, Hersfeld, Melsungen, Hildburghausen, Meiningen, Salzungen, Eschwege, Allendorf, Münden, Karlshafen, Höxter, Holzminden haben meist nur historisches Interesse oder sind als Hauptstädte kleiner Fürstentümer bekannt. Aehnlich ist es mit Arolsen und Corbach. Selbst die Städte

[1]) Beitr. z. Landes-, Volks- u. Staatskunde d. Grossh. Hessen I, S. 135. — Becker, Berg u. Thal, Strassen u. Städte d. östl. Odenwaldes.

der hessischeu Senke, wie Marburg, Treysa, Fritzlar, haben es trotz ihrer Lage an einem der wichtigsten Verkehrswege Deutschlands zu keiner rechteu Entwicklung bringen können. Ihre Bedeutung war verhältnismässig in früheren Zeiten viel grösser als heute, wo die Eisenbahn die Güter rasch vorüberführt, die ehemals stets eine Zeit in den Mauern der Stadt blieben [1]). Dass Marburg die Zehntausend überschritten hat, verdankt es einzig und allein seiner Universität. Kassel, das bisher ausser Betracht blieb, ist nicht zu den Buntsandsteinsiedlungen zu zählen; es liegt, obgleich rings von Buntsandstein umschlossen, in einem weiten, fruchtbaren Kessel. Seine Entwicklung verdankt es neben den politischen Verhältnisseu und der Fruchtbarkeit der Umgebung vorzüglich der Lage an der grossen nord-südlichen Verkehrsstrasse, mit der sich hier die nordthüringische verbindet. In den Buntsandstein-Wesergebirgen finden wir ausser den Städten der Hauptthäler noch an den Aussenseiten kleinere Orte. Zumal der Solling ist mit einem Kranz kleiner industrieller Städte umgeben [2]).

In den Gebieten, in denen thoniger Sandstein und Letten vorwalten, in denen dann auch der Ackerbau den Waldbau überwiegt und die Landschaft eine offene ist, ist dann auch die Besiedlung eine dichtere. Auf die Rötbänder, die den Uebergang vom Buntsandstein zum Muschelkalk bilden, und ihre grössere Volksdichte wurde schon hingewiesen [3]). Es mag noch angeführt werden, dass die Volksdichte auf den 194 qkm oberen Buntsandsteins im Departement Bas-Rhin 95 Köpfe betrug. Von den thüringischen Gebieten soll nur auf die Goldene Aue hingewiesen werden, deren dichte Besiedlung bekannt ist, und auf das Eichsfeld. Im Amt Gieboldehausen wurden 1861 auf 3,8 Quadratmeilen 22055 Einwohner oder 110 Köpfe auf das Quadratkilometer gezählt [4]). In den weiten, offenen Flussthälern zählen wir eine ganze Reihe nennenswerter Städte, von denen sich freilich keine zu einer Grossstadt hat entwickeln können. An der Saale liegen Rudolstadt, Kahla, Jena, Naumburg, Weissenfels. Durch Handel und Gewerbe sind besonders die beiden letzten wichtig, indem sie einen grossen Teil des Verkehrs von Thüringen nach Sachsen vermitteln. Sie sind mit über 20000 Einwohnern blühende Mittelstädte. Für Weissenfels sind die benachbarten Braunkohlenlager von grosser Wichtigkeit. Von ähnlicher Bedeutung ist ein Teil der Städte, die am Nordrand der thüringischen Mulde an der grossen ost-westlichen Strasse liegen: Heiligenstadt, Leinefelde, Nordhausen, Saugerhausen, Sondershausen, Querfurt, Nebra. Ein grosser Teil dieser Orte und noch eine Reihe anderer, kaum weniger wichtiger liegen der Grenze des Buntsandsteins gegen den Muschelkalk nahe [5]). Im Osten des Harzes sind Aschersleben, Bernburg und Stassfurth zu nennen, auch Mansfeld und Eisleben. Die Bedeutung dieser Orte beruht aber im wesentlichen auf dem Reichtum der Dyas an Erzen und Salz, sowie auf dem Vorkommen der Braunkohle. Erwähnt mag noch

---

[1]) Riehl, Land u. Leute S. 42.
[2]) B. Cotta, Deutschl. Boden S. 128.
[3]) Statist. Beschr. v. Elsass-Lothringen I, S. 114.
[4]) Guthe, Lande Braunschweig u. Hannover S. 369.
[5]) B. Cotta, Deutschl. Boden I, S. 154.

werden, dass Magdeburg auf einer kleinen Buntsandsteinscholle erbaut ist [1]).

Sehen wir von der Städteansammlung im Saarbecken, von Trier, Kassel, Magdeburg, Stassfurth und den benachbarten Städten ab, so sind die volkreichsten Städte des Buntsandsteins, und zugleich diejenigen, die sich noch am besten entwickeln können: Nordhausen, Naumburg, Weissenfels, Heidelberg, Pforzheim, Kaiserslautern, doch erhebt sich noch keine über den Rang einer Mittelstadt, denn noch keine zählt 30 000 Einwohner. Auch liegen alle diese Orte hart an der Grenze der Formation und an wichtigen, durch die Bodenplastik bedingten Verkehrswegen.

Bei dieser Art der Besiedlung ist es klar, dass die Volksdichte des gesamten Buntsandsteins bedeutend hinter der des Deutschen Reichs zurückbleiben muss. Eine genaue Zahl zu berechnen, muss ich auf später versparen. Im Schwarzwald haben wir grosse Flächen, wo wir kaum 40 Köpfe auf das Quadratkilometer zählen. In den Oberämtern des Schwarzwaldkreises, in denen auch fruchtbarer Boden viel Raum einnimmt, schwankt die Volksdichte zwischen 50 und 80 Köpfen. Hierbei gehören die württembergischen Teile des Schwarzwaldes, ihrer grösseren Industrie wegen, noch zu den am dichtesten besiedelten Buntsandsteingebirgen. So ist auch hier die jährliche Zunahme der Bevölkerung um 10,24 auf 1000 Einwohner eine bedeutende. Für den Buntsandstein des Bas-Rhin ergibt sich aus Daubrées Angaben eine Volksdichte von 35,7. Bedeutend grösser ist die Volksdichte im östlichen Odenwald, wo sie für den hessischen Anteil 75 Köpfe beträgt. Dies erklärt sich aus der grösseren Zahl bedeutender Orte in den drei grossen Thälern des Neckars, Mains und Mümlings. Im hessischen Anteil leben hier 38,83 % der Bevölkerung in Orten über 1000 Einwohner. Hier betrug die jährliche Zunahme der Bevölkerung von 1861—63 0,2786 %. Im Schlitzerland hingegen, einem echten Buntsandsteinbergland, kommen nur 44 Köpfe auf das Quadratkilometer, und diese Zahl hat von 1861—63 nicht zu-, sondern um 0,0133 % abgenommen. Während derselben Jahre machte die Vermehrung innerhalb des deutschen Zollgebietes 0,7 % aus. Wesentlich dichter sitzt naturgemäss die Bevölkerung in den Ackerbau oder gar in den Gewerbe betreibenden Gegenden. Für das hannöversche Eichsfeld ergab sich die Dichte zu 110 Köpfen. Vom Saargebiet und den einzelnen Schollen östlich vom Harz muss bei der Aufstellung einer allgemeinen Zahl natürlich abgesehen werden.

---

[1]) B. Cotta a. a. O. S. 95.

Gliederung des

	Elsass	Lothringen	Rheinpfalz	Eifel	Schwarzwald	Odenwald	Spessart (Rhön)
Unterer Buntsandstein	fehlt	Thon. Sandst. Tigersandst. (schlecht aufgeschl.)	Letten u. rote, thonige Sandsteine 50–160 m (nur im Osten).	fehlt	feinkörnige, glimmerreiche Thonsandsteine Tigersandst.	Dolomite u. Letten, feinkörn., glimmerreiche Thonsandst. 70 m Tigersandst.	Leberschiefer mit Roteisenerz 64 m, feine, glimmerreiche Thonsandst.
Hauptbuntsandstein	Vogesensandst. 400 m ober. Konglom. 20 m	unter. Konglom. Hauptbuntsandst. 400 m ober. Konglom. 20 m	unter. Konglom. Hauptbuntsandst. 350 m ober. Konglom.	unter. Konglom. Hauptbuntsandst. 100–120 m	unter. Konglom. 30 m Kniebissandst. 300 m ober. Konglom.	unter. Konglom. 30 m Hauptbuntsandst. 270 m	Heigenbrücker Schichten 11,6 m Hauptbuntsandst. 220 m ober. Konglom.
Zwischenschichten	Zwischensch. 60 m	Zwischensch. 60 m	Zwischensch.	gemischte Schichten 10 m	Zwischensch.	Zwischensch.	Zwischensch. 6 m
Oberer Buntsandstein	Voltziensandst. 25–30 m Letten 2 m	Voltziensandst. 15 m Letten 2 m	Voltziensandst. Letten	Voltziensandst. 40–70 m	Voltziensandst. ober. Chirotheriensandst. Letten	Voltziensandst. 40 m ober. Chirotheriensandst. Letten 20 m	Voltziensandst. 31,5 m ober. Chirotheriensandst. 0,6 m Letten 27 m
Mächtigkeit	520 m	500 m		180 m		450 m	360 m

[1]) Die benutzten Quellwerke finden sich im Text verzeichnet.

Buntsandsteins[1]).

Oberfranken	Südhessen	Nordhessen	Thüringen	Harz	Rüdersdorf	Oberschlesien
Bröckelschiefer	Bröckelschiefer 70 m	Bröckelschiefer 40 m (nicht überall)	Letten mit Gips	Rogenstein	Rogenstein	Letten
feinkörn. Sandst.	feinkörn. Sandst. 150 m	thon. Sandst. 130 m	thon. Sandst.	Letten		
				thon. Sandst.		
unter. Konglom.			unter. Konglom. (nur im Süden und Osten)			thonige u. kalkige Sandst. m. Letten
Hauptbuntsandst.	Hauptbuntsandst. 200 m	Hauptbuntsandst. 160 m	Hauptbuntsandst.	Hauptbuntsandst.	Hauptbuntsandst.	
Chirotherien sandst.	Chirotheriensandst. 18 m	weisser Grenzsandst.	Chirotheriensandst.	Chirotheriensandst.		
	Letten					
	Myophorienbank	thon. Sandst.	thon. Sandst.	thon. Sandst.	thon. Sandst.	Braunrote Thone
		Rötmergel mit Gips 60 m				
	Rötletten 70 m		Letten mit Dolomit und Gips	Letten mit Dolomit und Gips	Letten mit Gips	gelblich-weisse, mergelige Dolomite
	Modiolabank					
	508 m	390 m				60 m

Schlusswort.

„Die Lehre vom Einfluss des inneren Bodenbaues auf das Leben befindet sich immer noch im ersten Jugendzustande und man wird darum nichts in sich Abgeschlossenes oder irgendwie Vollendetes erwarten. Gar vieles bedarf noch des sorgfältigen vergleichenden Studiums, ehe es Ansprüche auf wissenschaftliche Begründung machen kann. Am wenigsten können schon jetzt die Einflüsse der Gesteine oder Formationen in Zahlenwerten ausgedrückt werden“ [1]).

Diese Worte, die B. Cotta vor mehr als 30 Jahren schrieb, haben auch heute noch volle Gültigkeit, denn auf der Bahn, die er mit seinem „Boden Deutschlands“ zuerst betrat, hat er wenig Nachfolger gefunden. Keine Einzeluntersuchung in diesem Sinne ist mir bekannt geworden, nur nebenbei ist der Gegenstand in den verschiedensten Werken behandelt worden. Schwer war es deshalb, den Stoff für den vorliegenden Versuch, dessen Thema 1888 von der philosophischen Fakultät zu Marburg als Preisaufgabe gestellt war, aufzufinden, vielfach noch schwerer, ihn zu erhalten. Bei der grossen Ausdehnung des behandelten Gebietes war es nicht möglich, eigene Berechnungen anzustellen und so zu einem genaueren Ergebnis zu kommen. In einer folgenden Arbeit hoffe ich für eins der Gebiete das Fehlende nachholen zu können.

[1]) B. Cotta, Deutschl. Boden II, S. V. Leipzig 1858.

Forschungen
zur deutschen Landes- und Volkskunde
im Auftrage der
Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland
herausgegeben von
Dr. A. Kirchhoff,
Professor der Erdkunde an der Universität Halle.
Fünfter Band.
Heft 5.

Zur
Kenntnis des Taunus.

Von

Dr. W. SIEVERS
in Giessen.

MIT EINER KARTE.

STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1891.

Die „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde" sollen dazu helfen, die heimischen landes- und volkskundlichen Studien zu fördern, indem sie aus allen Gebieten derselben bedeutendere und in ihrer Tragweite über ein bloss örtliches Interesse hinausgehende Themata herausgreifen und darüber wissenschaftliche Abhandlungen hervorragender Fachmänner bringen. Sie beschränken sich dabei nicht auf das Gebiet des Deutschen Reiches, sondern so weit auf mitteleuropäischem Boden von geschlossenen Volksgemeinschaften die deutsche Sprache geredet wird, so weit soll sich auch, ohne Rücksicht auf staatliche Grenzen, der Gesichtskreis unserer Sammlung ausdehnen. Da aber die wissenschaftliche Betrachtung der Landesnatur die Weglassung einzelner Teile aus der physischen Einheit Mitteleuropas nicht wohl gestatten würde, so sollen auch die von einer nichtdeutschen Bevölkerung eingenommenen Gegenden desselben samt ihren Bewohnern mit zur Berücksichtigung gelangen. Es werden demnach ausser dem Deutschen Reiche auch die Länder des cisleithanischen Oesterreichs, abgesehen von Galizien, Bukowina und Dalmatien, ferner die ganze Schweiz, Luxemburg, die Niederlande und Belgien in den Rahmen unseres Unternehmens hineingezogen werden. Ausserdem aber sollen die Sachsen Siebenbürgens mit berücksichtigt werden und auch Arbeiten über die grösseren deutschen Volksinseln des Russischen Reiches nicht ausgeschlossen sein.

Unsere Sammlung erscheint in zwanglosen Heften von ungefähr 2—5 Bogen; jedes Heft enthält eine vollständige Arbeit (ausnahmsweise von kürzeren auch mehrere) und ist für sich käuflich. Eine entsprechende Anzahl von Heften wird jedesmal zu einem Bande vereinigt, und erscheint jährlich etwa ein Band im Umfange von 40—45 Bogen und zum Preise von ungefähr 20—22 Mark.

Bisher sind erschienen:

Band I.

Heft 1. Der Boden Mecklenburgs, von Prof. Dr. E. Geinitz in Rostock. 1885. 32 Seiten. Preis 80 Pfennig.

Heft 2. Die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge, von Direktor Prof. Dr. Richard Lepsius in Darmstadt. Mit Uebersichtskarte des oberrheinischen Gebirgssystems. 1885. 60 Seiten. Preis M. 2. —

Heft 3. Die Städte der Norddeutschen Tiefebene in ihrer Beziehung zur Bodengestaltung, von Prof. Dr. F. G. Hahn in Königsberg. 1885. 76 Seiten. Preis M. 2. —

Heft 4. Das Münchener Becken. Ein Beitrag zur physikalischen Geographie Südbayerns, von Chr. Gruber. Mit einer Kartenskizze und zwei Profilen im Text. 1885. 46 Seiten. Preis M. 1. 60.

Heft 5. Die mecklenburgischen Höhenrücken (Geschiebestreifen) und ihre Beziehungen zur Eiszeit, von Prof. Dr. E. Geinitz in Rostock. Mit zwei Uebersichtskärtchen und zwei Profilen. 1886. 96 Seiten. Preis M. 3. 10.

Heft 6. Der Einfluss der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland, von Dr. R. Assmann in Berlin. Mit 7 Karten und 10 Profilen. 1886. 78 Seiten. Preis M. 5. 50.

Heft 7. Die Nationalitäten in Tirol und die wechselnden Schicksale ihrer Verbreitung, v. Prof. Dr. H. J. Bidermann in Graz. 1886. 87 Seiten. Preis M. 2. 40.

Heft 8. Poleographie der cimbrischen Halbinsel, ein Versuch die Ansiedlungen Nordalbingiens in ihrer Bedingtheit durch Natur und Geschichte nachzuweisen, von Prof. Dr. K. Jansen in Kiel. 1886. 79 Seiten. Preis M. 2. —

Band II.

Heft 1. Die Nationalitäts-Verhältnisse Böhmens, von Dr. L. Schlesinger, Direktor in Prag. 1886. 27 Seiten. Preis 80 Pfennig.

Heft 2. Nationalität und Sprache im Königreiche Belgien, von K. Brämer, Geh. Rechnungsrat in Berlin. 1887. Mit einer Karte. 128 Seiten. Preis M. 4. —

Heft 3. Die Verbreitung und Herkunft der Deutschen in Schlesien, von Prof. Dr. Karl Weinhold in Breslau. 1887. 88 Seiten. Preis M. 2. 40.

Heft 4. Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der Sächsischen Schweiz, von Dr. Alfred Hettner. Mit 1 Karte, 1 Figurentafel und 6 Figuren im Text. 1887. 111 Seiten. Preis M. 5. 25.

Heft 5. Neuere slavische Siedlungen auf süddeutschem Boden, von Prof. Dr. H. J. Bidermann in Graz. 1888. 41 Seiten. Preis M. 1. 25.

Heft 6. Siedlungsarten in den Hochalpen, von Prof. Dr. Ferdinand Löwl in Czernowitz. 1888. 51 Seiten. Preis M. 1. 75.

Band III.

Heft 1. Die Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der wichtigeren Waldbaumarten innerhalb Deutschlands, von Direktor Prof. Dr. Bernard Borggreve in Hannövrisch Münden. 1888. 31 Seiten. Preis M. 1. —

Heft 2. Das Meissnerland, von Dr. Max Jäschke. Mit 1 Figurentafel. 1888. 47 Seiten. Preis M. 1. 90.

Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlags.

ZUR

KENNTNIS DES TAUNUS.

VON

DR. W. SIEVERS
IN GIESSEN.

MIT EINER KARTE.

STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1891.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Inhalt.

1. Litteratur über den Taunus.

1. Sandberger, F., Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Herzogtums Nassau. Wiesbaden 1847.
2. Sandberger, F. G., Systematische Beschreibung und Abbildung der Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. Wiesbaden 1856.
3. Beyrich, E., Beitrag zur Kenntnis der Versteinerungen des rheinischen Uebergangsgebirges. 1837.
4. v. Dechen, Geologische und paläontologische Uebersicht der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen I, II.
5. v. Dechen, Geologische Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen. Berlin 1866.
6. v. Dechen, Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen. Berlin 1866.
7. v. Dechen, Notiz über die zweite Ausgabe der geologischen Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen.
8. Herget, Der Spiriferensandstein und seine Metamorphosen. Wiesbaden 1863.
9. Sandberger, F., Die kristallinischen Gesteine Nassaus. Wiesbaden 1873.
10. Koch, K. Beitrag zur Kenntnis der Ufer des Tertiärmeeres im Mainzer Becken, in: Berichte über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1876/7.
11. Koch, K., Ueber die Gliederung der rheinischen Unterdevonschichten zwischen Taunus und Westerwald, in: Jahrbücher der königl. preussischen geologischen Landesanstalt für 1880. Berlin 1881, S. 190—242, mit 7 Profilen.
12. Koch, K., Ueber den Orthocerasschiefer: in den Sitzungsberichten der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens Band 29, S. 84.
13. Koch, K., Die Gebirgsformation bei Bad Ems nebst den Thermalquellen und Erzgängen daselbst. Mit geologischer Uebersichtskarte in 1 : 10000, sowie
14. Koch, K., Gutachten über das Thermalquellengebiet von Ems, beides in Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde 1883, Band 36, S. 20—56.
15. Kayser, E., Ueber Aufnahmen auf den Blättern Ems, Rettert, Nieder-Lahnstein (Koblenz) und Braubach, in: Jahrb. d. königl. preussischen geologischen Landesanstalt 1885, S. LVII ff.
16. Koch und Kayser, Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Lieferung 15: Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim. Lieferung 31: Limburg, Eisenbach, Feldberg, Kettenbach, Idstein, sowie die zugehörigen Blätter der Karte in 1 : 25000. Berlin 1881—1886.
17. Koch. Geognostische Uebersichtskarte des Regierungsbezirks Wiesbaden in 1 : 240000. Wiesbaden, o. J.
18. Scharff, F., Die Glättung der grauen Steine bei Naurod, in: Berichte über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1876/7, S. 72—74.

19. Sandberger, F., Der Basalt von Naurod und seine Einschlüsse, in: Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1883 S. 33, 1884 S. 17.
20. Maurer, Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevous. Darmstadt 1886.
21. Lepsius, R., Geologie von Deutschland I, 1. 2. Stuttgart 1887, mit geologischer Uebersichtskarte von Südwestdeutschland in 1 : 1 850 000.
22. Kinkelin, F., Zur Geologie der unteren Wetterau und des unteren Mainthales, in: Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde 1886, Bd. 39, S. 55—69.
23. Kinkelin, F., Der Pliocänsee des Rhein- und Mainthales und die ehemaligen Mainläufe, in: Berichte über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft zu Frankfurt a. M. 1889, S. 39—152.
24. Kinkelin, F., Erläuterungen zu den geologischen Uebersichtskarten der Gegend zwischen Taunus und Spessart. Ebenda S. 323—351.
25. v. Sandberger, F., Ueber die Entwicklung der unteren Abteilung des devonischen Systems in Nassau, in: Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde 1889, Band 42, S. 1—108.
26. v. Reinach, Das Lörsbacher Thal. Ebenda 1887, Bd. 40, S. 160—165.
27. Wenkenbach, Uebersicht über die in Nassau aufgefundenen einfachen Mineralien. Ebenda 1878/9, S. 147—219.
28. Ritter, F., Ueber neue Mineralfunde im Taunus in: Berichte über die Senkenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1883/4, S. 281—297.
29. Ritter, F., Zur Geognosie des Taunus. Ebenda 1887, S. 108—124.
30. Kinkelin, F., Die nutzbaren Gesteine und Mineralien im Taunus und Spessart. Ebenda 1888, S. 135—180.
31. Oppermann, K., Die Thäler des Taunus und ihre anthropogeographische Bedeutung. Inaug.-Diss. Marburg 1888.
32. Renss, Die Bohrungen bei Kiedrich in: Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde 1889, S. 121—140.
33. Führer durch den Taunus. Herausgegeben vom Taunusklub. Frankfurt o. J.
34. Philippson, A., Studien über Wasserscheiden. Inaug.-Diss. Leipzig 1886.
35. Ziegler, J., Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. 1884/5. Niederschlagsbeobachtungen in der Umgebung von Frankfurt a. M. nebst einer Regenkarte der Main- und Mittelrheingegend, S. 57—116. Ausserdem finden sich in allen seitdem erschienenen Bänden desselben Jahresberichts meteorologische Tabellen der Taunusstationen.
36. Ziegler, J., Erläuternde Bemerkung zur pflanzenphänologischen Karte der Umgegend in 1 : 170 000 in: Berichte über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1882/3, S. 305.
37. Generalstabskarten des Deutschen Reiches 1 : 100 000, Blätter 483 Koblenz, 484 Limburg, 485 Friedberg i. H., 505 Boppard, 506 Wiesbaden, 507 Frankfurt a. M., 526 Mainz.
38. Geologische Karten s. oben Nr. 5. 6. 11. 13. 16. 17. 24.
39. Ravenstein, L., Touristenkarte vom Taunus mit Rhein- und Lahnthal 1 : 170 000. Frankfurt a. M. 1887, 2. Aufl.
40. Ravenstein, L., Topographische Karte des östlichen Taunus (Maintaunus), 1 : 50 000. Frankfurt a. M. 1884.
41. Ravenstein, L., Topographische Karte der Umgegend von Wiesbaden (Rheintaunus), 1 : 50 000. Frankfurt a. M., o. J.
42. Ravenstein, L., Topographische Karte der Umgegend von Homburg 1 : 50 000 u. 1 : 100 000. Frankfurt a. M.
43. Ravenstein, L., Topographische Karte der Umgegend von Königstein und Soden 1 : 50 000. Frankfurt a. M.
44. Ravenstein, L., Topographische Karte der Umgegend vom Feldberg 1 : 50 000.

---

2. Abgrenzung des Gebietes.

Ueber die Ausdehnung des Taunusgebirges bestehen abweichende Ansichten. Der Tourist versteht darunter gewöhnlich nur die 500 bis 800 m hohe Gebirgskette, welche sich vom Rheine bei Assmannshausen und Rüdesheim in ostnordöstlicher Richtung als leidlich geschlossener Zug bis zur Wetterau bei Friedberg und Nauheim ausdehnt. Manchen erscheint auch diese Festlegung des Begriffes „Taunus" noch zu umfangreich; sie beschränken die Anwendung des Namens Taunusgebirge auf die grössere östliche Hälfte der Ketten und legen eine Scheidelinie in die Gegend des Schlangenbader Thales, oder an die Eisenbahnstrecke Wiesbaden-Hahn-Bleidenstadt. Alles westlich davon gelegene höhere Gebirge nennen sie Rheingau-Gebirge, den östlich gelegenen Kamm und die südlichen Vorberge „Taunus". Eine solche Scheidung finden wir auf der Liebenowschen Karte von Mitteleuropa, Blatt 99 (Frankfurt) und in Andrees Handatlas, alte Ausgabe, S. 26 und 31; auch in Stielers Handatlas, Blatt 21 und 24, sieht man die Bezeichnung „Taunus" nur in der östlichen Hälfte des Gebirgszuges.

In allen eben erwähnten Fällen wird aber unter „Taunus" immer nur der Kamm des Gebirges mit den südlichen Vorbergen verstanden. Dem gegenüber steht schon seit langer Zeit eine zweite Ansicht, welche von Kriegk [1]) bereits 1839 vertreten wurde und auch von den grossen Handbüchern der Geographie, Daniel, von Klöden und Guthe-Wagner angenommen worden ist. Darnach muss unter „Taunus" das gesamte Land im Norden des hohen Kammes, der „Höhe", mit einbegriffen werden. Wir erhalten als Grenzen auf diese Weise im Westen den Rhein, im Norden die Lahn, im Süden den Rhein und Main, im Osten die Wetterau. Während die West- und Nordgrenze ziemlich allgemein als unverrückbar anerkannt worden sind, bestehen Zweifel über die Ausdehnung des Taunus nach Süden und Osten. Von Klöden und Wagner nehmen als Grenzen diejenigen Linien an, welche die tertiären Schichten des Mainzer Beckens und der Wetterau von den alten Schiefern des Gebirges scheiden. Danach würde der Taunus im Süden nicht durch Rhein und Main, sondern durch eine Linie Rüdesheim-Hallgarten-Neudorf-Wiesbaden-Soden-Homburg begrenzt werden, in welche Punkte die Endausläufer des eigentlichen Gebirges fallen. Ueber die Ostgrenze bestehen dieselben Unsicherheiten. Von Klöden will eine Linie Homburg-Giessen als Ostgrenze des Taunus angenommen wissen. Ebensogut könnte man aber vom rein topographischen Standpunkte aus die Linie Frankfurt-Giessen empfehlen. Wir würden uns am liebsten der geologi-

[1]) Oppermann. Die Thäler des Taunus, S. 4.

schen Ausdehnung des Taunus auch im Süden und Osten als Grenze bedienen, wenn dieselbe auch im Norden und Westen als Richtschnur gelten könnte. Das ist aber keineswegs der Fall.

Denn die den Taunus bildenden Gesteine und die Art des Gefüges des gesamten Landstriches zwischen Lahn, Rhein, Main und Wetterau setzen sich gegen Norden sowohl, wie gegen Westen über Lahn und Rhein hin fort. Westerwald und Hunsrück sind, wie der Taunus. Teile des Rheinischen Schiefergebirges und als solche von derselben Zusammensetzung wie dieser. Der Hunsrück ist nichts weiter als die Fortsetzung des Taunus, der Westerwald mit dem nördlichen der Lahn näher liegenden Teile desselben in Entstehung, Bau und auch Oberflächenformen durchaus verbunden. Beide sind vom Taunus nur durch die spät entstandenen Erosionsthäler des Rheins und der Lahn getrennt.

Wir können daher geologische Gesichtspunkte allein bei der Abgrenzung des Taunus nicht gelten lassen, sondern thun besser, uns in diesem Falle an die topographischen Grenzlinien zu halten. Als solche bieten sich wie im Norden und Westen Lahn und Rhein, so im Süden Rhein und Main. Wir rechnen also zum Taunus auch das tertiäre Land zwischen den Vorbergen der Taunushöhe und dem Main, sowie der Nidda. Will man nicht gleich den Main bis Frankfurt als Grenzlinie betrachten, so empfiehlt sich die Nidda als Scheide von Höchst bis Dortelweil. Oppermann[1]) nimmt eine Linie Höchst-Homburg-Nauheim als Ostgrenze an. Behält man aber, wie er es thut, den Main als Südgrenze bei, so liegt kein Grund vor, im Osten von den sich bietenden topographischen Grenzlinien abzugehen. Die natürliche Fortsetzung der Linie Mainz-Höchst bildet hier die Nidda von Höchst bis Dortelweil. Denn der tertiäre Rheingau und das tertiäre Land zwischen Main nnd Gebirgsfuss gehören ebensowohl geologisch dem Mainzer Becken an, wie das tertiäre Land zwischen Nidda und Gebirgsfuss der Senke der Wetterau. Will man daher das eine zulassen, so soll man auch das andere gestatten. Von der Nidda aus folgen wir im Osten der Wetter bis Ossenheim und der Usa bis Nauheim, welche Bäche die auch von der Eisenbahn benutzte tiefste Senke zwischen Taunus und Vogelsberg bezeichnen. Von Nauheim und Butzbach an gilt uns als Grenze des Taunus und Anfang des Vogelsbergs die westlichste Ausdehnung der Basaltdecke des letzteren, welche bei Butzbach hervortritt. Von hier muss eine Linie bis Giessen als Nordostgrenze angenommen werden, doch springen devonische Schiefer des Taunus auch noch bis Rockenberg bei Münzenberg mitten in der Wetterau nach Osten vor. Für die Längenausdehnung von Südwest nach Nordost, vom Niederwald bis zum Johannisberg bei Nauheim hat Oppermann[1]) 75 km gefunden: für die Breitenerstreckung von der Lahn zum Main setzt er 63 km als äusserstes Mass im Meridian gemessen, an, indessen beträgt die Entfernung von Limburg bis Flörsheim nur 53 km, diejenige von Braunfels bis Vilbel nur 50 km. Das Gesamtareal kann auf etwa 3800 qkm angesetzt werden.

[1]) a. a. O. S. 4.

3. Geologische Uebersicht.

Der Taunus ist ein Teil des rheinischen Schiefergebirges, zu welchem die Ardennen und die Eifel im Nordwesten, der Westerwald im Nordosten, der Hunsrück im Südwesten und der Taunus selbst im Südosten gezählt werden. Rhein, Mosel, Lahn zerteilen das Gesamtgebirge in die eben erwähnten vier Glieder. So ist denn auch die Zusammensetzung des Taunus ähnlich der der drei übrigen Glieder.

Der Taunus baut sich im wesentlichen aus einer Schichtenreihe von Gesteinen auf, welche infolge der in ihnen gefundenen Versteinerungen grossenteils der **Devonformation**, und zwar vorwiegend dem unteren und mittleren Devon zugerechnet werden müssen. Das Oberdevon ist als sogen. Kramenzelformation schwächer entwickelt. Im Nordosten treffen wir auf Karbonschichten. Kulm und flözleeren Sandstein, im Süden auf schwache Ablagerungen des Rotliegenden. Am Südrande treten ferner Gneiss und alte kristallinische Schiefer auf, deren Alter für unterdevonisch, wahrscheinlich archäisch gehalten wird; doch sind die Meinungen darüber, wie wir später sehen werden geteilt. Ueber das Ganze sind an einzelnen Stellen, besonders im Limburger Becken, Tertiärschichten gebreitet. woraus auch das südliche und südöstliche Vorland zwischen dem Fusse des Gebirges und den Flüssen Rhein, Main, Nidda, Wetter, Usa besteht. Diluvium und Alluvium füllen die Thäler im Innern und die Ränder aus. Gegenüber dem Westerwald und der Eifel ist der Taunus arm an Eruptivgesteinen; wir finden von denselben im Norden nur Diabas, Kersantit und Lahnporphyr, also ältere, im Süden nur Basalt. also jüngere Eruptivgesteine. So ist der Taunus im grossen und ganzen von einförmiger Zusammensetzung, vor allem fehlen alle mesozoischen Formationen, Trias, Jura, Kreide, völlig.

Nachdem zunächst Stift und Sandberger in den vierziger Jahren dieses Jahrhunderts die ersten Versuche einer Gliederung der Schichtensysteme Nassaus gemacht hatten, ist besonders durch die genaue geologische Aufnahme der fraglichen Gegenden durch den nunmehr verstorbenen Landesgeologen Dr. Karl Koch in den sechziger und siebziger Jahren Licht über die Altersfolge und den Bau des Gebirges verbreitet worden. Ihre Fortsetzung fanden diese Untersuchungen

durch Kayser, welcher bis in die neueste Zeit denselben obliegt. Auch Sandberger hat sich fortgesetzt mit der Gliederung der Schichten des Taunus beschäftigt uud ganz neuerdings[1]) die Koch-Kaysersche Aufstellung angenommen uud erweitert. Ueber die Benennung der einzelnen Schichtenglieder herrschen abweichende Ansichten; wir stellen daher hier die sämtlichen gebräuchlichen Namen für die einzelnen Abteilungen des Devons und der unterdevonischen Schichten zusammen (siehe nebenstehende Tabelle).

Eine kurze und treffende Schilderung der Gesteinsarten der Taunussüdseite gibt Kinkelin[2]). Wir verweisen darauf, da ein näheres Eingehen auf die petrographische Beschaffenheit der sich vielfach sehr ähnelnden Gesteine den Rahmen der Arbeit überschreiten würde. Wir erwähnen nur, dass die Hauptmasse des Taunus aus verschiedenen Schiefern gebildet wird, welche in nebenstehender Tabelle zum Teil schon näher charakterisiert sind. Diese Schiefer haben auf der Nordseite des Gebirges ein wirklich echt schiefriges Gefüge, während sie auf dem Südabhang allmählich in Gneisstypus übergehen. Auf der Nordseite sind sogar zahlreiche Dachschieferlager vorhanden, von denen mehrere, z. B. im Wisperthale, noch jetzt ausgebeutet werden. Neben den zahlreichen Schiefern verschiedener Ausbildung treten die zu grosser Härte gelangten Quarzite auffällig hervor. Dieselben finden sich sowohl im Taunusphyllite wie auch in den sogen. Koblenzschichten im nördlichen Teile unseres Gebietes, vor allem aber bilden sie den höchsten Rücken des Gebirges und ziehen hier von Nauheim bis zum Rhein in ununterbrochener Erstreckung hin, ja überqueren den Rhein und bilden auch im Hunsrück ein sehr wichtiges Glied. Diese sogen. Taunusquarzite, oder wie sie v. Sandberger jetzt genannt hat, Onychienquarzite, sind ursprünglich Sandsteine, deren kieseliges Bindemittel die einzelnen Quarzkörner zu festem Quarzit verbunden hat. In den unteren Lagen geht dieser Quarzit in einen Glimmersandstein über. Auch dadurch ist dieser Tauuusquarzit wichtig geworden, dass er die ältesten im Taunus bekannten Versteinerungen enthält, unter anderen Onychia capuliformis Koch, ein mit zahlreichen Namen belegter Zweischaler, nach welchem Sandberger die ganze Ablagerung genannt hat.

Den ganzen Norden des Tauuus nehmen die Koblenzschichten ein, eine nach ihrem Auftreten bei der Stadt Koblenz genannte, früher allgemein als Spiriferensandstein bezeichnete Gruppe von dem unteren Devon noch angehörenden Gesteinen, thonigen und quarzigen Sandsteinen, blaugrauen Schiefern, Quarziten und Grauwacke. Dieselben werden überlagert von Stringocephalenkalk und Schalstein des Mitteldevon. Hier beginnen also Kalksteine aufzutreten, welche in dem nunmehr folgenden Oberdevon ganz besonders häufig werden, als Kramenzelformation unterschieden werden, dann aber wiederum einer Ablagerung von Kieselschiefern, Thonschiefern, Konglomeraten, Sandsteinen Platz machen, die als Kulm dem unteren Teile der Stein-

[1]) in Band 42 der Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Wiesbaden 1889, S. 1—108.

[2]) Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft 1889, S. 325 ff.

Gliederung der Schichten vom Devon abwärts.

Name des Systems	nach Koch und Kayser	nach v. Sandberger 1889	nach französischer Bezeichnung	
Oberdevon	Kramenzelformation			
Mitteldevon	Massenkalk, Stringocephalenkalk, Schalstein			
Unterdevon	Orthocerasschiefer	Orthocerasschiefer		nur auf der Nordseite des Gebirges
	Obere Koblenzschichten	Oberer Spiriferensandstein		
	Chondriten-Schiefer und Pl. Sandstein, Koblenzquarzit	Mittlerer "		
	Untere Koblenzschichten und Grauwackenquarzit	Unterer " Avicula-, später Limopteraschiefer	Coblenzien	
	Hunsrück-(Wisper-)Schiefer mit Dachschiefer	Rhipidophyllenschiefer	Hunsruckien	
	Taunusquarzit (auch nach Sandberger 1847) und Glimmersandstein	Onychienquarzit	Taunusien	höchster Rücken
Taunusphyllite	Bunter Taunusphyllit mit Dachschiefer Körniger Taunusphyllit mit Quarzit Grauer Taunusphyllit			hauptsächlich im Kamm zwischen den beiden Quarzitzügen
Kristallin. Taunusschiefer	Bunter Sericitschiefer Glimmersericitschiefer Hornblendesericitschiefer			nur auf der Südseite des Gebirges.
Phyllitgneiss oder Taunusgneiss	Porphyroidischer Sericitgneiss Feinschiefriger " Flasrigschiefriger " Körnigflasriger " (Gneiss) nur aus Einschlüssen im Basalt von Naurod durch Sandberger nachgewiesen.			

kohlenformation, dem unproduktiven Karbon, angehören. Alle diese letzterwähnten Gruppen von Schichten werden von Diabasen, Dioriten, und überhaupt Gesteinen der Grünsteingruppe durchbrochen, welche besonders vom Emsthal an gegen Osten häufiger werden. Aus ihnen und den devonischen Schiefern und Kalksteinen werden die Schalsteine gebildet, Diabastuffe mit Beimengung von Kalk- und Thonschlamm, meist von schiefriger Struktur. Zu allen diesen mannigfaltig durcheinander geworfenen Gesteinen treten noch Felsitporphyr, sogen. Lahnporphyr im Lahn-, Aarthal und bei Katzenelnbogen, und endlich südlich der Lahn zwischen Laurenburg und Weilburg eine Decke von Lehm, Sand und Geröllen aus dem Diluvium und Alluvium, welche über dem Tertiär des Limburger Beckens liegt.

Im Süden des Taunusgebirges tritt noch eine andere ältere Formation auf: das Rotliegende, welches zu dem Dyassystem gehört und, wie gewöhnlich, so auch hier aus groben Konglomeraten und feinkörnigen Sandsteinen besteht. Diese Ablagerung findet sich nur am Ausgange des Lorsbacher Thales zwischen Lorsbach und Hofheim, sowie westlich davon bis gegen die Eisenbahnlinie Niedernhausen-Wiesbaden. Es ist eine Strandbildung am Rande des damals das Ufer des Meeres bildenden Taunusgebirges.

Die Tertiärschichten des Süd- und Nordrandes des Taunus scheinen im allgemeinen miteinander übereinzustimmen. Sie beginnen erst mit der Mittel-Oligocänzeit, d. h. der zweituntersten Periode des Tertiärs: Meeressand, Meeresthon, Mergel, einzelne Süsswasserschichten lehnen sich an den Südrand des Taunus, später treten im Miocän und Pliocän dazu Kalke und Quarzsande mit Braunkohlenspuren, ferner bunte Thone und tertiäre Quarzite.

Aus der Diluvialzeit finden wir am Taunusrande Gerölle, Sande, Blockmassen, sowie Löss in grösserer Ausdehnung, in den inneren Thälern Taunusschotter, meist Flussablagerungen. Der Löss, dessen Entstehung bekanntlich noch nicht völlig sicher gestellt, vielleicht verschiedenartig ist, reicht am Taunusrande bis zur Höhe von 225 m, während Flussschotter daselbst noch bis zu 300 m Höhe auftreten. Auch aus der jüngsten Vergangenheit, dem Alluvium, dessen Bildung noch fortschreitet, kennen wir Flussschotter, Kies, Sand, Aulehm. Sehen wir von den wenigen Basalten des südlichen und den Grünsteinen des nördlichen Taunus ab, so ist das ganze Gebirge aus sedimentären und am Südabhang aus altkristallinischen Gesteinen gebildet. Die Eruptivgesteine sind nur Folgen der Aufreissung von Spalten, in welchen sie empordringen konnten.

Ueber die Altersverhältnisse der dem Taunusquarzit unterliegenden Schichten ist noch nichts Näheres bekannt. Während ersterer allgemein für unterdevonisch gehalten wird und in seinen oberen Reihen die älteste Devonfauna repräsentiert, stehen sich in Bezug auf die Sericitschiefer und Sericitgneisse des Südabhangs zwei Ansichten gegenüber. Die eine von Koch, Kayser und Sandberger geht dahin, dass diese Gesteine dem Urgebirge angehörten, also altkristallinische Schiefer seien [1]).

[1]) Sandberger, Nassau. Jahrb. 1889, S. 9.

Der anderen Ansicht huldigen Ludwig, Lossen, Rolle und, wie es scheint, auch Kinkelin bis zu einem gewissen Grade, nämlich dass die Sericitgesteine des Südabhangs mit den Hunsrück- oder Wisperschiefern des Nordabhanges identisch seien [1]). Ihre kristalline Ausbilduug sollen sie durch den heftigen Druck erhalten haben, welchen von Süden aus die gebirgsbildenden Kräfte ausübten. Diese mit den neueren Ansichten über Gebirgsbildung wohl übereinstimmende Ansicht wird gestützt durch zwei Umstände, erstens, dass die beiden Schiefer einander ausschliessen, kein Sericitschiefer auf dem Nordabhang, kein Hunsrückschiefer auf dem Südabhang vorkommt, zweitens durch die Bemerkung Kinkelins, dass in allen Pliocänschichten am südlichen Taunusrand sich keine Gerölle des Taunusquarzites finden, so dass es scheint, als ob damals diese noch nicht von der Denudation entblösst waren, während die übrigen Schichten bereits an der Oberfläche blossgelegt waren. Dann müssen aber die Taunusquarzite unter den Sericitschiefern und Gneissen liegen, also älter sein als diese. Schon Ludwig hatte von dem östlichen Taunus die Ueberzeugung entnommen, dass die Quarzite die ältesten Gesteine des ganzen Gebirges seien. Allerdings finden sich aber auch schon im Rotliegenden und im Mittelmiocän Gerölle von Taunusquarzit. Wie dem auch sein mag, jedenfalls werden wir durch diese Frage auf den Bau und die geognostische Anordnung der Gesteine des Taunus geführt.

---

[1]) Kinkelin a. a. O. S. 61 f.

4. Bau und Entstehung des Gebirges.

Der Bau des Taunus wird, entsprechend den eben berührten Meinungsverschiedenheiten über die Altersfolge der Gesteine, in verschiedener Weise aufgefasst, da die tektonischen Verhältnisse noch nicht völlig geklärt sind. Die herrschende Ansicht, welche zuerst von Koch ausgesprochen und an Profilen erläutert [1]) wurde, dann von Kayser in seinen Erläuterungen zu den geologischen Karten beibehalten worden ist [2]), lässt sich etwa auf folgende Weise darstellen.

Die Grundlage und Hauptachse des Gebirges wird durch die Sericitgneisse und Schiefer, sowie die anschliessenden Phyllite gebildet. Sie fällt nicht zusammen mit der Hauptkette des Gebirges, sondern liegt am Südrande des Taunus. Diese Hauptachse ist in starke Falten gelegt und erhebt sich in Form mehrerer Sättel zwischen dem tertiären Vorland der Mainebene und dem Hauptkamm. Zu dem von Koch mitgeteilten Profile zwischen Marxheim und dem Lindenkopf, also im Gebiete des Lörsbacher-Schwarzbach- oder Goldbachthals, tritt die unterste Sericitgneissmasse nur einmal, zwischen Vockenhausen, Fischbach und Ruppertshain hervor. Das Streichen derselben ist Ostnordost bis Nordost, wie dasjenige des gesamten Gebirges überhaupt. Das Einfallen gegen Südost und Nordwest ist ziemlich steil. Von diesem Sattel fallen nach beiden Seiten die Sericitschiefer und Phyllite ab und treten in drei weiteren Sätteln an die Oberfläche. Ueber diesen Gesteinen liegt nun der Taunusquarzit, welcher uns einmal am Südabhange des Gebirges bei Langenhain und Lorsbach mit südöstlichem Einfallen entgegentritt, dann eine Mulde bildet, und zwar in dem ersten südlichen Quarzitzuge des Hammerberges, Atzelberges bei Eppenhain, ferner des Steinkopfes, Eichkopfes im Nordwesten von Königstein, und endlich mit nordwestlichem Einfallen den grossen Hauptquarzitzug des Hauptkammes zusammensetzt. Gehen wir von diesem gegen den nördlichen Abhang des Gebirges weiter, so folgt gleichfalls mit nordwestlichem Einfallen der Hunsrückschiefer, während die ältesten Gesteine des Süd-

[1]) Koch, Ueber die Gliederung der rheinischen Unterdevonschichten. Berlin 1881.

[2]) Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Preussen. Lieferung 15 u. 31.

flügels fast vollständig fehlen. Wir befinden uns also hier bereits auf dem Nordflügel der Hauptfalte des Gebirges.

Hier aber stossen wir auf eine Schwierigkeit. Im östlichen Teile des Taunus sehen wir am Grossen Feldberg und am Kleinen Feldberg unmittelbar am Nordabhang noch einmal die älteren Taunusphyllite hervortreten, und zwar in eigentümlicher Lagerung. Kayser teilt das betreffende Profil mit [1]). Wir sehen hier den Taunusquarzit und den Taunusphyllit plötzlich gegen Süden einfallen, anstatt gegen Norden. Diese Stellen befinden sich auf sehr leicht zugänglichen Punkten zwischen dem Feldberghaus und dem Brunhildenstein, sowie über diesen hinaus, und andererseits am Roten Kreuz. Haben wir den Taunusphyllit überschritten, so gelangen wir in den Hunsrückschiefer, welcher hier einen Sattel bildet. Kayser erklärt dieses eigentümliche Verhalten durch eine Verwerfung mit Ueberschiebung. Durch den von Süden kommenden Druck ist der Taunusquarzit und sogar auch der darunter liegende Taunusphyllit über den Hunsrückschiefer nach Norden hinüberbewegt worden, so dass dieser gegen Süden unter die älteren Gesteine einfällt. Eine weitere Störung sieht Kayser in dem nördlichen Vorspringen des Taunusquarzites bei Glashütten; hier soll eine Querverschiebung eingetreten sein entsprechend einer Querverwerfung, die durch den grossen Quarzgang des oberen Emsthales angedeutet wird. Aehnliche Verhältnisse scheinen aber auch im Taunus zwischen Feldberg und Nauheim vorzukommen. Kinkelin [2]) macht darauf aufmerksam, dass nach Rolle auch am oberen Ausgang des Köpperner Thals bei Kloster Thron, ferner bei Obernhain westlich davon die Hunsrückschiefer unter den Taunusquarzit einfallen. Wir müssten also hier annehmen, dass auch weiter östlich vom Feldberg dieselbe Ueberschiebung eingetreten sei; die Erklärung würde dann für den ganzen östlichen Taunus einen besonders starken Druck von Süden voraussetzen müssen. Die Veröffentlichung der genauen Aufnahme des Blattes Homburg, welches diese Vorkommnisse enthalten muss, steht aber noch aus.

Weitere Verwerfungen in der Querrichtung wie auch im Schichtenstreichen fand Kayser in der nordwestlichen Abdachung am Rupbach, am Dörsbach bei Katzenelnbogen und wieder bei Koblenz.

Andererseits treten nach Koch im nördlichen Taunus bei Mensfelden die Taunusquarzite noch einmal an die Oberfläche und scheinen hier einen steilen Sattel zu bilden. Es lässt sich nach Koch nur vermittelst Annahme einer nach Nord überkippten Falte das Lagerungsverhältnis zu gunsten des höheren Alters des Taunusquarzits gegenüber dem Hunsrückschiefer erklären. Freilich rechnet Kayser diese Quarzite zu den Koblenzschichten. Echte Taunusquarzite aber fand er in der Weisseler Höhe, dem höchsten Punkte der Gegend um Katzenelnbogen, in der „Ringmauer“ und dem „Kohlwald“ ebendaselbst.

---

[1]) Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Preussen. Lief. 31. Blatt Feldberg S. 7.

[2]) a. a. O. S. 61.

Die Hunsrückschiefer haben, wie wir sehen, im Süden der Hauptkette kein Aequivalent, man müsste denn die Sericitschiefer und Phyllite als durch Druck kristallinisch gewordene Hunsrückschiefer ansehen. Ebensowenig sind die im Norden ganz besonders häufigen Koblenzschichten im Süden des Gebirges vertreten. Nimmt man an, dass die sericitischen Gesteine die zentrale Achse des Taunus bilden, so wird man zu der Vermutung geführt, dass der ganze südliche Flügel der grossen Taunusfalte, die südlichen Hunsrückschiefer und Koblenzschichten abgesunken sind und unter der Main- und Rheinebene liegen.

Im Gebiete der Koblenzschichten, des Spiriferensandsteins, wird nun der Bau des Gebirges verwickelter, obwohl im Aeusseren niedrigere Höhenzüge an die Stelle der hohen Ketten treten. Während wir vom Südfuss bis in die Gegend von Camberg eine Reihe von normalen, nicht allzu steilen Falten zu unterscheiden haben, beginneu nun gegen die Lahn zu Ueberkippungen, so dass am Camberger Wersch die Koblenzschichten unter die Hunsrückschiefer einfallen. Dasselbe ist zwischen Mensfelden und Linter zu sehen. Steile Faltensättel treten auch an der Lahn selbst bei Ems, Weilburg u. s. w. hervor. In die ganze lange Reihe der Koblenzschichten von der unteren Grauwacke bis zum Orthocerasschiefer habeu nun Verwerfungen gliedernd eingegriffen und in Spalten längs derselben sind vulkanische Massengesteine emporgedrungen, so dass zwischen Camberg und der Lahn, sowie überhaupt in der Nähe der letzteren der Gebirgsbau recht kompliziert wird und die Gliederung der Ablagerungen erschwert. Ein Blick auf das Kochsche Profil wird dies zur Genüge erläutern.

Ueber den Zeitpunkt der ersten grossen Faltung des Gebirges lässt sich sagen, dass dieselbe in die Steinkohlenzeit des Karbon fällt. Zu dieser Zeit wurden die flach abgelagerten Schichten von Süden gegen Norden bewegt und nach letzterer Himmelsrichtung hin zum Teil überkippt. Die Südseite des Taunus ist also die Innenseite, die Nordseite die Aussenseite. Die Falten streichen in der Richtung Ostnordost bis Nordost. Die Höhe des Taunus dürfte zu jener Zeit bedeutend grösser gewesen sein als jetzt; man wird dem damaligen Gebirgszug, dem Ausmass der Falten nach zu schliessen, eine Höhe von 1600—2000 m geben könuen.

Von der Karbonzeit an lag nun der Taunus lange Zeit trocken, nur im Nordosten setzten sich die Kulmschichten der unteren Karbonzeit ab. Im Süden bildete der Taunus die Küste, denn die Ablagerungen des Rotliegenden, der unteren Abteilung des Dyas, welche noch am Ausgang des Lorsbacher Thales gefunden werden, sind eine Strandbildung, aber zunächst gegen einen grösseren Süsswassersee, dann gegen ein Meer. Dagegen scheinen die Meere der mesozoischen Zeit nicht über den Taunus, ja nicht einmal an seinen Fuss vorgedrungen zu sein. Trias, Jura, Kreide fehlen vollständig. Während dieser ganzen Zeit lag der Taunus völlig trocken und unterlag der Abtragung durch das fliessende Wasser und die übrigen die Verwitterung befördernden Kräfte.

Erst in der Oligocänzeit, der zweiten Abteilung der Tertiärperiode, erfolgt wieder Meeresbedeckung, aber nur der Abhänge, besonders im

Süden und Osten. Es erfolgte bis in die Mitte der Miocänzeit eine starke Abrasion, und dieser ist es zu verdanken, dass wir den Taunus unter die Abrasions- oder Rumpfgebirge zählen müssen. Von dem ursprünglich gebildeten Taunus sehen wir nur noch den Rumpf, die hoch aufragenden Formen früherer Zeiten sind längst durch das Wasser hinweggewaschen. Aus dem Meere der Oligocänzeit ging allmählich das Mainzer Süsswasserbecken hervor. Zur Tertiärzeit begann aber ferner auch der Zusammenbruch des Gebirges.

Betrachtet man eine geologische Karte der Mittelrheingegend, so findet man südlich von der Fortsetzung des Taunus, dem Hunsrücken, ein ausgedehntes Gebiet der Dyas oder des permischen Systems. Dieses bricht auf der Linie Bingen-Alzey-Grünstadt ab und macht dem Tertiär Platz. Im äussersten Osten der Wetterau sehen wir ganz ähnliche Schichten an der mittleren Nidder und Kinzig nordöstlich von Hanau, welche als Fortsetzung des permischen Gebiets der Pfalz erscheinen. Die Verbindung zwischen beiden fehlt; statt dessen dehnen sich das tertiäre Mainzer Becken und die noch jüngeren Sedimente des Rheins und Mains zwischen Alzey, Hanau, Aschaffenburg aus. Wohl aber tauchen aus diesen einzelne Reste der permischen Formation auf, einmal nördlich von Darmstadt bis über Dreieichenhain hinaus, sodann zwischen Frankfurt und Hanau an mehreren Stellen [1], ferner am Rhein südlich von Mainz, endlich an der Nidda bei Vilbel und Ober-Dorfelden. Nehmen wir dazu noch das Vorkommnis am Lorsbacher Thal, so sehen wir, dass zahlreiche Reste dieser Formation gleichsam die Schrittsteine zwischen der Pfalz und der östlichen Umrandung der Wetterau bilden. Wahrscheinlich lag also südlich vor dem Taunus, ähnlich wie vor dem Hunsrück, eine grössere Ablagerung von Rotliegendem bis zu der Linie Grünstadt-Worms-Darmstadt-Aschaffenburg. Diese Schichten sind eingebrochen und über sie traten die Meere und Süsswasserseeen der Tertiär- und der Diluvialzeit hinüber.

In der Tertiärzeit bildeten sich aber auch im Taunus selbst Spalten, die durch vulkanische Massen ausgefüllt wurden; zahlreiche Basaltdurchbrüche finden sich, wenn auch wenig umfangreich, im Gebirge. Sie halten meist die Richtung Ostnordost ein, entsteigen also Spalten, die in der Länge des Gebirges klafften. Demgegenüber kommen im Taunus häufig in entgegengesetzter Richtung ziehende, viel ältere Quarzgänge vor, welche von Südsüdost nach Nordnordwest das Gebirge quer durchsetzen. Diese Quarzgänge entstanden durch Ausfüllung von Querspalten mit Quarz, welche zur Zeit der Faltung des Gebirges aufrissen. Die bedeutendsten Reihen derartiger Quarzgänge liegen zwischen Frauenstein und Schlangenbad mit Fortsetzung gegen Bärstadt, ferner ganz besonders zwischen Lorsbach und Niedernhausen und wieder zwischen Fischbach, dem Butznickel und Vockenhausen, also zu beiden Seiten der Senke von Niedernhausen-Lorsbach. Es ist nicht unmöglich, dass diese Senke selbst einer grösseren Kluft im Gebirge zu verdanken ist. Die starken, oft 15—20 m mächtigen Quarzgänge deuten darauf hin.

[1]) Kinkelin a. a. O., Geolog. Karte Tafel I u. II.

Auch im Norden des Taunus entstand in der Tertiärzeit ein Süsswassersee um Limburg, welcher nach Süden durch die Idsteiner Senke abfloss und bei Naurod vorbei das Wickerthal erreichte. Er benutzte also die Senke zwischen den beiden Taunushälften, der westlichen und der östlichen. Gegen die Mitte der Miocänzeit wurden alle Wasserbecken trocken gelegt und die Denudation erhielt nun stärkere Gelegenheit zur Abschleifung des Gebirges. Erst gegen Ende der Pliocänzeit fand wiederum ein Anwachsen der Wasser statt, welches der Eiszeit entsprach. Sehr grosse Flüsse zogen am Südrand des Taunus hin und haben ihre Schotterterrassen daselbst in fast 300 m Höhe hinterlassen. Nach wieder eingetretener trockener Zeit folgte eine zweite Eiszeit und dann allmählich der jetzige Zustand.

Wir dürfen uns jedoch nicht vorstellen, dass der Taunus zur Eiszeit Gletscher getragen habe. Zu dieser Annahme liegt kein Grund vor, wohl aber dürften Teile des Kammes schneebedeckt gewesen sein und eine sehr grosse Menge Wassers entsendet haben. Die zahlreichen Erosionsthäler des Taunus stammen wohl hauptsächlich aus diesen beiden Eiszeiten.

So sehen wir denn auch die einzelnen Schichtencomplexe des Taunus in geographischer Anordnung folgendermassen verteilt: Im Süden liegt das Gebiet des Sericitschiefers und Gneisses in ungleicher Breite. Zwischen Lorsbach und Nieder-Josbach ist es am breitesten, ebenso zwischen Königstein und Soden; von diesen beiden Punkten aus verschmälert es sich gegen Osten und Westen. Von Camberg an bildet es nur noch einen sehr schmalen Streifen, der am Ausgang des Köpperner Thales verschwindet. Gegen Westen erhält es sich bis gegen Hallgarten als ziemlich breiter Streifen und verschwindet hier, um nur noch bruchstückweise oberhalb Geisenheim wieder aufzutreten. An der Grenze des Sericitstreifens und des südlich darauf folgenden Tertiärs liegen die heissen Quellen von Kiedrich, Wiesbaden, Soden, Schwalbach, Kronthal, Homburg. Dort, wo der Sericitschiefer am weitesten gegen die Ebene vorspringt, bei Lorsbach, legt sich ihm der kleine Komplex des Rotliegenden an.

Auf den Sericitschiefer- und Phyllitzug folgt dann die Zinne des Taunusquarzits, meist durch die höchsten Gipfel ausgezeichnet, im Durchschnitt 4 km breit, aber vielfach wieder von einem Phyllitzug unterbrochen, welcher im Maintaunus südlich der höchsten Gipfel entlang zieht. Die grösste Breite erreicht der Taunusquarzitzug zwischen Kirdorf und Wehrheim mit fast 7 km und wiederum zwischen Rüdesheim und dem Wisperthal. In dem zwischenliegenden Gebiete ist er schmäler und sinkt bei Schlangenbad auf nur 2 km Breite herab.

Als weiteres Glied des Taunussystems bietet sich die Zone der Wisperschiefer, welche in fast gleich bleibender Breite von 10—12 km vom Rhein bis zur Senke von Idstein zieht. Bei Idstein trennt sich dieser Zug in zwei Teile, von denen der nördliche bei Finsternthal, der südliche aber erst am Ostende des Taunus ausläuft. Er begleitet als schmaler Rand die Taunusquarzite im Norden. Dieser Zug bildet vielfach die Wasserscheide in ihrem anormalen Verlauf.

Als vierte Zone betrachten wir das Gebiet des Spiriferensandsteins,

der Grauwacke, der Orthoceras- und überhaupt der Koblenzschichten, kurz, das ganze Land zwischen dem Hunsrückschiefergebiet und der Lahn. Diese Zone ist die breiteste; sie hat im Westen wie im Osten 20 km Breite und erreicht ihre grösste Ausdehnung zwischen Wehrheim und Kraftsolms. In ihren nördlichen Teilen wird sie von zahlreichen Eruptivgesteinsgängen durchzogen und vom Mittel- und Oberdevon, im Nordosten vom unteren Karbon überlagert; die Zone der Koblenzschichten selbst wird daher im Emsthal auf 8 km, im Aarthal auf 5 km Breite eingeschränkt.

5. Einteilung des Taunus.

Man kann den Taunus, auf den Bau des Gebirges gestützt, in mehrere Abschnitte teilen. Vor allem trennt eine ziemlich deutlich ausgeprägte Senke den westlichen von dem östlichen Teil. Wir nennen dieselbe nach dem grössten in ihr gelegenen Städtchen die Senke von Idstein. Diese Senke zieht in der Richtung von Nordnordwest nach Südsüdost quer über den Taunus, und zwar im Norden in beträchtlicher Breite, im Süden mehr in Form eines schluchtartigen Einschnittes. Ihr Ausgangspunkt im Norden ist Limburg; von hier aus folgt sie dem Emsbach- und Wörsbachthale bis südlich von Idstein. Bei Limburg ist die Senke etwa 10 km, bei Camberg 6—7 km, bei Idstein noch über 2 km breit. Südlich von Idstein beginnt die allmähliche Verschmälerung: im Daisbachthal beträgt die Breite aber noch über 1 km und erst unterhalb von Eppstein tritt an die Stelle der weiten Senke ein enges Thal, das Lorsbacher Thal. Was aber diese Senke so deutlich erkennbar macht, ist die Abnahme der Höhe auch der umliegenden Gipfel, sogar im Hauptzuge des Taunus. Der höchste Punkt der Senke selbst liegt an der Wörsbachquelle etwa 350 m, Niedernhausen inmitten des Hauptzuges des Gebirges 259 m, Eppstein am Südabfall 184 m hoch; andererseits hat Camberg im Norden 214 m, Idstein selbst 266 m Höhe. Im übrigen Taunus liegen in gleicher Entfernung von dem Hauptkamm die Ortschaften bedeutend höher, eine Ausnahme bildet nur die Gegend um Usingen, wo eine zweite Senke vorhanden ist. Aber auch die die Ortschaften umgebenden Höhen sind in der Idsteiner Senke weniger bedeutend, als im übrigen Taunus. Während z. B. um Kemel noch Höhen von 550 m vorkommen, im östlichen Taunus die wasserscheidenden Höhenzüge zwischen Usa und Solmsbach 500 m noch übersteigen, sehen wir zwischen Camberg und dem Aarthal, also in etwa gleicher Entfernung vom Hauptzug nur noch Höhen von kaum 400 m, östlich von Idstein und Heftrich solche von ebenso geringer Erhebung vorwalten. In der letzterwähnten Gegend setzt sich die Senke auch östlich fort und nimmt den Nordabhang des Hauptzuges ein. Hier liegt Cröftel, von wo die Wasser zum Main fliessen, in einer Höhe von 371 m; ausserdem ist die ganze Senke charakterisiert durch Mangel an Wald, Vorherrschen des Acker-

landes, entsprechend beträchtlicher Anhäufung von diluvialen und alluvialen Ablagerungen. Dass durch die Idsteiner Senke zur Tertiärzeit ein breiter Strom lief, haben wir schon bemerkt.

Aber auch der vom Rhein bei Asmannshausen bis Nauheim ziehende geschlossene Hauptkamm erniedrigt sich in der Senke etwa bei Niedernhausen nicht unbeträchtlich. Während sich derselbe überall als durchaus ununterbrochen zeigt, klafft um Niedernhausen eine über 1 km breite Lücke und anstatt grosser Höhen von 596 m (Hohe Kanzel) im Westen und 563 m (Eichkopf) im Osten sehen wir hier nur solche unter 500 m, nämlich den Hahnberg 447 m und Lenzeberg 462 m im Westen, den Lindenkopf 499 m und Küppel 434 m im Osten. Erst östlich Ehlhalten, im Atzelberg, werden 500 m wieder überschritten. Die Erniedrigung des Hauptkammes geht also Hand in Hand mit der Senkung im Thale.

Durch die Idsteiner Senke wird der Taunus in einen westlichen und einen östlichen Teil von fast gleicher Grösse zerlegt; ersterer pflegt mit dem Namen Rheintaunus, letzterer mit dem Namen Maintaunus belegt zu werden. Man versteht darunter touristisch wesentlich nur den Hauptkamm, aber auch die nördliche Abdachung wird durch die Idsteiner Senke in einen westlichen und einen östlichen Teil zerlegt, für welche freilich die eben erwähnten Namen nicht mehr passend erscheinen. Man könnte von einem westlichen und östlichen Lahntaunus sprechen; wir ziehen die Bezeichnung nordwestliche und nordöstliche Abdachung vor, da nicht alle Flüsse desselben in die Lahn fliessen (Wisper, Usa). Erstere liegt zwischen Taunuskamm, Rhein, Lahn, Ems, letztere zwischen Taunuskamm, Ems, Lahn, Wetterau.

Will man den Hauptkamm des Taunus noch weiter gliedern, so bieten zwei Bäche einen Anhaltspunkt dafür, nämlich im Westen der Schlangenbader Bach, im Osten der Erlenbach. Beide greifen, wie das Schwarzbach- oder Goldbachthal, nach der nördlichen Abdachung über. Westlich vom Schlangenbader Bach oder auch westlich der Eisenbahnlinie Wiesbaden-Langenschwalbach heisst der Taunuskamm vielfach das Rheingaugebirge, da seine südlichen Abhänge dem Rheingau zugeneigt sind. Oestlich davon führt der Taunus keinen besonderen Namen mehr; doch heisst der Gesamtkamm oftmals „die Höhe", woraus sich die Beifügung „vor der Höhe" bei den Ortschaften Homburg, Hausen und anderen erklärt.

Der östliche Einschnitt, das Köpperner Thal, setzt sich nördlich des Hauptkammes in dem niedrig gelegenen Gebiete um Usingen und Wehrheim fort. Diese Städte liegen nur 291 und 310 m hoch, ebenso Wernborn 276, Ansbach 342. Allein diese Senke hat nach der Lahn zu keine Fortsetzung; im Gegenteil, die nordwärts folgenden Höhen erreichen wiederum 500 m Höhe. So kann hier keine derartige Einsenkung wie bei Idstein festgestellt werden. Der östlichste Teil des Taunus vom Köpperner Thal an könnte als wetterauischer Taunus ausgeschieden werden. Die mächtigste Kette des ganzen Gebirges liegt zwischen dem Köpperner Thal und dem Goldbach.

---

6. Oberflächenformen.

Die Oberflächenformen des Taunus sind im allgemeinen sehr sanft und ausgeglichen. Das Gebirge hat, wie wir gesehen haben, einer beträchtlichen Abrasion unterlegen, deren Folgen die Abschleifung und Ausgleichung der Formen gewesen ist. So sehen wir überall verhältnismässig sanfte Rücken ohne schroffe Klippen, ohne tiefe Abgründe, und der Anstieg auf die Gipfel ist daher meist nicht allzu beschwerlich. Der ganze Rheintaunus zeigt einen verhältnismässig breiten Kamm, über dem die höchsten Höhen nur wenig hervorragen. Dasselbe ist im östlichsten Teil des Taunus zwischen dem Feldberg und Nauheim der Fall. Zwischen Niedernhausen und Glashütten ist der Taunus etwas stärker gegliedert, weil hier die Quellflüsse des Gold- und Daisbaches und diese selbst ins Gebirge einschneiden. Einzig den Feldberg selbst und den Altkönig sehen wir als höhere Gipfel ziemlich stark über den Kamm hervorragen. Hier tritt denn auch die Gebirgsnatur des Taunus am stärksten hervor; dennoch ist auch der Grosse Feldberg nur eine flache Kuppe, welche durch einen 200 m tiefer liegenden Sattel von dem Altkönig getrennt ist. Der Uebergang von einem zu dem anderen Gipfel ist sanft.

Die Gebirgsnatur des Taunus leuchtet besonders dem von Süden Kommenden ein, denn hier hat man in kurzer Zeit den Höhenunterschied von über 600 m zu überwinden. Auf der ganzen Südseite erscheint der Taunus als eine ansehnliche Gebirgskette. Anders im Norden; hier hat die Abdachung nach der Lahn zu den Charakter eines mässig gewellten Berglandes, dessen Höhenunterschiede nur da bedeutender werden, wo Flüsse in dasselbe eingeschnitten sind. Namentlich im Westen gelangt man fast unmerklich von Norden aus zum Taunuskamm, ohne dass derselbe besonders hervorträte. Von Hausen vor der Höhe, welcher Ort etwa 500 m hoch liegt, erscheint der davorliegende noch nicht 600 m erreichende Taunuskamm als ein niedriger Rücken; und so ist es im ganzen westlichen Taunus. In der Idsteiner Senke macht das Gebirge den Eindruck niedrigen Hügellandes und nur der Feldberg tritt gegen Osten hervor. Im Norden des Feldbergs, zwischen Ems und Weil, liegt das Land wieder so hoch, dass selbst der höchste Gipfel nicht allzu bedeutend erscheint.

Im Norden macht der Taunus den Eindruck einer hohen Gebirgskette eigentlich nur von dem Thale der Usa und ferner von der Gegend von Butzbach aus; hier tritt der Kamm namentlich zwischen dem Feldberg und dem Köpperner Thal scharf hervor. In der nördlichen Abdachung mangelt es völlig an charakteristischen Höhenzügen, da das Land meist sanft zu den höheren Gipfeln aufsteigt; nur einzelne Quarzitmauern treten über dem flachgewellten Hügellande hervor, z. B. an der Höhe über Eschbach bei Usingen, an dem Wege nach Michelbach und hie und da im Westen des Landes. Im ganzen aber steigt der Taunus von Norden nach Süden langsam an, ähnlich wie das Erzgebirge, mit dem der Taunus überhaupt manche Aehnlichkeit hat, nur dass ihm die vulkanischen Kuppen fehlen.

Die verschiedenartige Zusammensetzung des Taunus und der Bau des Gebirges haben ihre Einwirkung auf die Oberflächenformen aber doch nicht verfehlt. Zunächst muss man darauf aufmerksam werden, dass der Taunus ein einseitiges Gebirge ist, wie auch das Erzgebirge. Einem Steilrand, welcher gegen Süden gekehrt ist, steht die erwähnte langsame nördliche Abdachung entgegen. Ueberschreiten wir in der Richtung von Soden nach Aumenau a. Lahn den Taunus, so haben wir etwa 9 km bis zum Kamm des Gebirges zurückzulegen; dann aber fehlen noch 24 km in der Luftlinie, bis man das Lahnknie bei Aumenau erreicht. Der Nordabhang ist hier also fast dreimal so lang wie der Südabhang. In anderen Stellen des Gebirges tritt dieser Gegensatz noch weit stärker hervor; kreuzen wir dasselbe in der Richtung Ems-Geisenheim, so fallen von 43 km Entfernung nicht weniger als 37 auf die nördliche, nur 6 km auf die südliche Abdachung. Aehnliche Verhältniszahlen erhalten wir auch im äussersten Osten; vom Kamm des östlichsten Taunus, etwa am Winterstein, bis zur Lahn bei Braunfels haben wir 30 km zu durchmessen, zum Südfuss nur 4 m. Kurz, die Südseite ist sehr viel kürzer als die Nordabdachung; sie ist aber auch steiler, weil der Hauptkamm mehr dem Südfuss entlang zieht. Für beides lässt sich im Bau des Gebirges die Ursache ersehen. Die intensive Faltung der Südseite erhob hier die Schichten zu grösserer Höhe und der Abbruch des südlichen Flügels des Gebirges liess die Hauptachse auf der südlichen Seite hervortreten. Dennoch fällt die Hauptkette nicht zusammen mit der Hauptachse der alten krystallinischen Sericitgesteine, sondern sie liegt im Taunusquarzit.

Wenn man mit Koch die Sericitschiefer und Phyllite als den Kern des Gebirges betrachtet, so sollte zu erwarten sein, dass diese die grössten Höhen bilden würden. Dem ist aber nicht so. Vielmehr sind es die jüngeren Taunusquarzite, welche die höchsten Erhebungen zeigen. Der Grund dafür liegt in der Härte der Gesteine. Die Taunusquarzite sind erheblich härter als die Sericitschiefer und -gneise oder die Taunusphyllite. Sie vermochten der Erosion und Denudation weit länger zu widerstehen als die letzteren; so sehen wir denn die Taunusquarzite den höchsten Zug des Taunus, die sogen. „Höhe", zusammensetzen. Im Osten nehmen daran zum Teil auch die Phyllite teil, welche ein schmales Band zwischen den Taunusquarziten in Form eines Sattels bilden. Oppermann in seiner Abhandlung „Die Thäler des Taunus"

unterscheidet zwei Taunusquarzitzüge: den vorderen niedrigeren und den hinteren höheren, von Süden aus gerechnet. Diese Zweiteilung geht aber gegen Westen zu an der Hohen Wurzel verloren; die beiden Quarzitzüge vereinigen sich, der Phyllit verschwindet unter dem Quarzit, und westlich von Schlangenbad besteht nur noch ein solcher Zug. Oppermann hat eine Reihe von Gipfeln angeführt, welche diese Quarzitzüge bilden. Wir wollen diese Uebersicht hier um ein beträchtliches vermehren. Zum vorderen Zuge rechnen wir von Westen nach Osten[1]):

Schläferskopf	452 m	Rommberg	541 m
Reutmauer	486 „	Döngesberg	607 „
*Steinhaufen	530 „	Altkönig	798 „
Rassel	540 „	Altehöfe	567 „
Bechtewald	475 „	Goldgrube	? „
Hahnberg	447 „	Landgrafenberg	416 „
Küppel	434 „	Bleibeskopf	482 „
Hammersberg	420 „	*Herzkopf	588 „
Atzelberg	507 „	Hesselkopf	454 „
*Eichkopf	563 „	Salzberg	334 „
Steinkopf	570 „	Kellerberg	351 „

Dazu hat Oppermann noch den Rotekreuzkopf und die Hallgarter Zange im westlichen Taunus gestellt, die jedoch meines Erachtens zu dem vereinigten Quarzitzuge, dessen Hauptstamm der hintere Quarzitzug bildet, wie aus Blatt Langenschwalbach der geologischen Spezialkarte ersichtlich. Zu dem hinteren Quarzitzuge gehören daher, von Westen nach Osten gerechnet:

Teufelskadrich	415 m	Hohewald	575 m
Zimmersköpfe	501 u. 476 „	*Hohe Kanzel	596 „
Röspelkopf	443 „	Hohle Stein	479 „
Eisenhergen	451 „	Buchwaldskopf	492 „
Grauer Stein	534 „	Nickel	517 „
Rabenkopf	522 „	Grosser Lindenkopf	499 „
Hallgarter Zange	580 „	*Butznickel	463 „
*Kalte Herberge	620 „	Glaskopf	687 „
Erbacher Kopf	580 „	*Kleiner Feldberg	827 „
Heidekopf	485 „	*Grosser Feldberg	881 „
Dreibornsköpfe	495 „	Rebhühnerberg	686 „
Hausenkopf	495 „	Einsiedler	607 „
Rotekreuzkopf	510 „	Saukopf	484 „
*Hohe Wurzel	618 „	Kühkopf	506 „
Hahner Riegel	548 „	Steinkopf	540 „
Altenstein	501 „	Winterstein	491 „
Eichelberg	536 „		

Fast alle hohen Gipfel des Taunus gehören daher dem Quarzitzuge an. Ausnahmen bilden folgende: Im Phyllit liegen der Fröhliche Mannskopf 482 m, Gickelsburg 461 m, Wellenberg 407 m, und zum Teil der Hahnberg (siehe Tabelle 1). Aus dem Wisperschiefer oder Hunsrückschiefer bestehen verschiedene hohe Gipfel des Rheintaunus, der Hörkopf bei Stephanshausen 473 m und die Gipfel südlich Langenschwalbach, welche die Wasserscheide tragen und zum Teil höher sind als der Quarzitzug: Hundskopf 501 m, Bienkopf 522 m, Neunzehntberg 528 m. Immerhin ist der Quarzitberg so ganz überwiegend der Träger

[1]) Die mit * bezeichneten zählt Oppermann a. a. O. S. 6 auf.

der höchsten Gipfel, dass man denselben unbedenklich als Hauptkette des Taunus bezeichnen kann.

Auf der nördlichen Abdachung des Taunusgebirges scheinen, soweit es sich bis jetzt erkennen lässt, die Grauwacken und Thonschiefer des oberen Unterdevon, der Koblenzschichten gegenüber den Hunsrückschiefern und auch den Sandsteinen des oberen Unterdevon von einigem Einfluss auf die Oberflächenformen zu sein. Ein Teil des wasserscheidenden Rückens zwischen Usa im Süden und Lahn im Norden dürfte aus den ersterwähnten Gesteinen bestehen, und ebenso sehen wir, dass die gleich zu besprechende Wasserscheide erster Ordnung zwischen Emsbach (Lahn) und Dettbach (Main) nördlich von Oberroth aus Grauwacken und Thonschiefern der unteren Koblenzschichten besteht. Einige der höchsten Rücken zwischen Weil und Ems, wie der Pferdskopf 663 m, der Grünschievel 617 m und die Höhe im Südsüdwesten von Mauloff 626 m bestehen aus Grauwacke und Thonschiefern.

Im Anschluss an das eben Erörterte scheint hier der geeignete Ort zu sein, die eigentümlichen Verhältnisse der Wasserscheide im Taunus zu besprechen.

---

7. Wasserscheide.

Der Taunus gehört zu denjenigen Gebirgen, in welchen die Wasserscheide nicht mehr normal ist, nicht mehr dem höchsten Rücken entlang läuft, sondern an einzelnen Stellen über denselben hinaus, in diesem Falle nach Norden, übergreift. Philippson hat in seinen „Studien über Wasserscheiden" S. 108 bereits darauf hingewiesen. Wir wollen die daselbst gemachten Bemerkungen hier noch etwas erweitern.

Im westlichen Teile des Taunus sehen wir zwei kleinere Bäche von Süden nach Norden über den Quarzitrücken hinübergreifen. Gewöhnlich hält sich hier die Wasserscheide auf der nördlichen Grenze des letzteren, tritt aber an zwei Punkten in den nördlich davor gelagerten Hunsrückschiefer über. Einmal ist dies der Fall bei dem Marienthaler, das andere Mal bei dem Schlangenbader Bache. Der Marienthaler Bach, welcher bei Winkel in den Rhein fliesst, entspringt mit drei Quellarmen oberhalb von Stephanshausen am Hörkopf. Dieser liegt aber schon im Wisperschiefer. Der Bach durchquert daher den ganzen Quarzitzug gegen Süden und verschiebt die Wasserscheide aus demselben nördlich auf den Wisperschieferzug. Ein zweites Beispiel dieser Art ist der Schlangenbader Bach. Derselbe entspringt im Westen und Nordwesten des Dorfes Wambach mit dem einen Arm an dem 522 m hohen Bienkopf, welcher die Hochstrasse trägt, mit dem anderen westlich von Bärstadt an der 528 m hohen Sauerwasserpfad-Kuppe. Diese Gipfel sind zwar um ein Geringes höher als die um Schlangenbad gelegenen, liegen aber nicht mehr im Taunusquarzit, sondern im Hunsrückschiefer. Die Entfernung von der Quelle nördlich Wambach nach dem benachbarten Aarthal beträgt nur noch etwas über 2 km, diejenige von demselben Punkte nach dem Südabfall der Hauptkette bei Rauenthal dagegen das Dreifache; dennoch zieht der Bach den Weg quer durch die Hauptkette vor.

Auch der von Westen bei Schlangenbach mündende Warme Bach entspringt schon jenseits der Hauptkette, aber noch im Taunusquarzit. Von Interesse ist, dass gerade in der Umgebung des Schlangenbader Baches zahlreiche Quarzitgänge das Gebirge durchqueren; derselbe Zusammenhang zwischen übergreifender Wasserscheide und Quarzgängen wird uns noch einmal entgegentreten.

Nicht minder sind bei dem südlich von Hausen vor der Höhe entspringenden Kiedricher Bache schon Anzeichen des beginnenden Uebergreifens der Wasserscheide in den Wisperschiefer vorhanden. Zwischen der Hohen Wurzel und Platte zieht dieselbe nun wieder auf dem nördlichen, dann von der Platte an auf dem südlichen Quarzitzuge hin, darauf aber folgt von dem Steinhaufen an die dritte und grösste Abweichung der Wasserscheide. Diese Anomalie umfasst den ganzen mittleren Taunus in der Erstreckung von fast einem Viertel der Hauptkette und dehnt sich bis zum Feldberg aus. Alle zwischen Platte und Feldberg entspringenden grösseren Bäche entstehen auf der Rückseite der Hauptkette und zum Teil in derselben, die Wasserscheide aber wird weit nach Norden in den Wisperschiefer, ja in die Koblenzschichten verlegt.

Vom Steinhaufen an folgt sie nämlich der sogen. Trompeterstrasse über den Hohenwald 536 m und die Eschenhahner Heide 516 m nach der Wörsbachquelle, zieht dann über die Senke von Idstein hinüber nach dem 371 m hohen Altstrasshügel westlich der Strasse Idstein-Nieder-Seelbach. Der niedrigste Punkt der Wasserscheide liegt hier an der Wörbachquelle in nur 340 m Höhe. Die eigentliche Hauptkette, der Quarzitzug, mit dem 596 m hohen Hohen Kanzel und der 540 m erreichenden Rassel bleiben also südlich liegen.

Das hier in Betracht kommende, nach Norden übergreifende Flusssystem ist das des Schwarz-, Gold-, Dais- oder Dettbaches, welcher aus mehreren Quellbächen dieser Namen bei Eppstein zusammenfliesst, dann das Lörsbacher Thal zum Abfluss benutzt und mit den äussersten Verzweigungen bis nach Oberroth, Ober-Ems, Heftrich und Ober-Seelbach eingreift. Schon in der Tertiärzeit scheinen Teile dieser Flussthäler, besonders das Daisbachthal zwischen Nieder-Seelbach und der Gültenmühle beim Grauen Stein die Betten von nordsüdlich strömenden Flüssen gewesen zu sein. Die Entwässerungsader des Limburger Beckens benutzte, wie wir oben sahen, das Daisbachthal zum Abfluss nach Süden. Das nördliche Ueberspringen der Wasserscheide ist hier also nicht neu, sondern erstreckte sich in der Tertiärzeit sogar bis weit in den Westerwald hinein. Auffallend ist, dass auch hier wieder sehr mächtige Quarzgänge besonders im Westen des Daisbachthales das Gebirge durchqueren, Zeugen von Spaltenbildung und Beweise weniger festen Gefüges desselben.

Nach Ueberquerung der Idsteiner Senke verlässt die Wasserscheide auch weiter den Hauptkamm, der durch die Gipfelreihe Grosser Lindenkopf 499 m, Eichkopf 563 m bezeichnet wird, und zieht statt dessen auf einem niedrigeren Rücken hin und zwar zwischen Daisbach, Lenzbahn und Heftrich auf dem 408 m hohen Hammel und der 435 m hohen Dellhöhe; sodann sinkt sie bei dem Römerkastell Altenburg auf 350 m Höhe herab, liegt hier überall im Wisperschiefer, verläuft im Nordwesten von Oberroth sogar in den Koblenzschichten, Grauwacke und Thonschiefer und folgt hierauf der grossen Strasse Esch-Glashütten bis zum 697 m hohen Glaskopf.

Alle hier im Norden entspringenden Bäche fliessen mit sehr geringem Gefälle im Wiesenlande, dem Streichen des Gebirges parallel,

und durchbrechen das letztere sodann in enger Schlucht zwischen Butznickel und Grossem Lindenkopf; ob die Wasserscheide früher südlicher oder nördlicher gelegen hat, kann kaum noch nachgewiesen werden: wahrscheinlich hat der Goldbach erst nach Durchnagung der Butznickelschlucht die Gewässer des Dettbaches an sich gezogen.

Ein ähnlicher Fall bereitet sich jetzt an den Quellen des Dettbaches an der Landstrasse Esch-Glashütten vor. Der Dettbach wird allmählich rückwärts schneidend diesen niederen Rücken durchnagen und dann die Wasser der oberen Ems an sich ziehen; da die Wasserkraft des Dettbaches aber eine sehr geringe ist, so dürfte dieser Vorgang noch lange auf sich warten lassen.

Von Glashütten aus zieht die Wasserscheide wieder in normaler Weise weiter nach dem grossen Feldberg und bewegt sich im Taunusquarzit bis zu der grossen Strasse Schmitten-Oberursel. Hier springt sie aber plötzlich wieder nach Norden über und zieht auf dem Rücken des 596 m hohen Rehköpfchens hinüber zum Böhmerberg und Langhals und tritt damit wiederum in die Hunsrückschiefer des Nordhanges ein. Aber nicht nur diese, sondern auch die Koblenzschichten erreicht sie hier bei Ansbach. Der Wachtberg südlich dieser Ortschaft hat nur noch 408 m, der Löwenheck westlich Wehrheim 356 m Höhe. Die Wasserscheide sinkt daher hier abermals herab auf die Höhe, welche sie in der Idsteiner Senke erreicht. Im Galgenberg steigt sie wieder zu 391 m Höhe auf und erreicht im Wellenberg abermals die Hauptkette. Das auf diese Weise nach Norden übergreifende Flusssystem ist das des Erlenbaches, welcher am Rebhühnerberg östlich der Sandplacke entspringt, dem Streichen des Gebirges parallel in weitem Wiesenthale fliesst und südlich vom Kloster Thron das Gebirge zu durchbrechen beginnt. Das hier entstandene Thal ist das Köpperner Thal, dessen Enge der Schlucht des Butznickel wenig nachgibt. Seine Richtung ist fast Westost mit Strich gegen Ostsüdost. Ein zweiter Quellbach fliesst im Norden der Hauptkette in entgegengesetzter Richtung dem Erlenbach gerade entgegen, vereinigt sich mit ihm an der Brückenmühle und nimmt noch einen dritten kleinen Quellarm von Wehrheim auf. Kolossale Massen Geröll liegen unterhalb des Durchbruches durch den Quarzitzug zwischen Hütten und Wintermühle oberhalb Köppern. Von dem Wellenberg zieht die Wasserscheide dann auf dem Kamm des Gebirges weiter bis zum Johannisberg bei Nauheim. Es ist jedoch sehr wohl zu bemerken, dass diese Wasserscheide nur eine sekundäre ist. Die Hauptwasserscheide erreicht von dem Rehköpfchen an nicht wieder die hohe Taunuskette, sondern zieht in nordöstlicher Richtung zwischen Anspach und dem Weilthal hindurch, westlich von Usingen vorbei über Michelbach nach Butzbach und Pohlgöns. Denn auch das ganze Flussgebiet der Usa gehört dem Main an, da die Usa in die Wetter, diese in die Nidda und diese wieder in den Main mündet. So ist die Strecke, auf welcher die Wasserscheide im Taunus auf der höchsten Kette verläuft, nur verhältnismässig kurz; sie beträgt im westlichen Taunus 25 von 36 km, im östlichen nur 6 von 39 km.

Man wird nun fragen, warum die Wasserscheide im Taunus so vielfach durch die gegen Süden fliessenden Bäche nach Norden vorgeschoben

wird. Wir sahen, dass in dem Falle des Daisbaches schon in der Tertiärzeit die Lücke vorgezeichnet worden ist. Schon damals bewegte sich ein wasserreicher Strom quer über den ganzen Taunus nach Süden, die Furche war bereits vorhanden. Augenscheinlich liegt hier eine tektonische Ursache vor. Das Gebirge ist in der Idsteiner Senke weniger geschlossen als anderswo, die Berge werden niedriger, es besteht eine Scheidelinie, welche auch durch die mächtigen Quarzgänge bezeichnet wird. Bei dem Schlangenbader Bache scheint es ähnlich zu stehen, auch hier Erniedrigung der Kette, Lockerung des Gefüges, starke Spaltenbildung mit Quarzgängen. Für den östlichen Teil des Schwarzbachsystems, den Goldbach, dürfte dieselbe Ursache vorliegen. Starke Quarzgänge bei Ehlhalten deuten auf Verwerfungen in der Querrichtung wie bei Oberems. Für das Köpperner Thal und das des Marienbaches bei Stephanshausen lassen sich aber derartige Gründe nicht beibringen. Wir müssen daher hier wie auch ohne Zweifel bei den vorigen Fällen die Gefällsverhältnisse in Betracht ziehen. Dies hat bereits Philippson[1]) erkannt. Er macht für das Uebergreifen sämtlicher Bäche die stärkere Erosionskraft der südlichen gegenüber den nördlichen Wasserläufen verantwortlich. Das Gefälle der Bäche des Südabhangs ist viermal so stark als das der nördlichen; erstere durchlaufen nur 7 km Weglänge, um von der Höhe des Gebirges nach dem Fusse zu gelangen, letztere aber haben 30 km zurückzulegen. Erstere vermögen stärker zurückzuschneiden und sind daher teils schon in den Hunsrückschiefer gelangt, teils entspringen sie an den äussersten Nordgrenzen des Quarzits, wie an der Kalten Herberge.

Wenn wir nun fragen, ob diese stärkere Erosionsthätigkeit auf der Südseite durch bedeutendere Mengen von Niederschlägen bestärkt oder gar mit hervorgerufen wird, so erhalten wir darauf eher eine verneinende als eine bejahende Antwort.

Im allgemeinen haben die deutschen Mittelgebirge, zu welchen der Taunus zu zählen ist, eine bedeutend grössere Regenmenge als das umliegende Hügelland und die Ebene. Die Regenmenge ist aber vielfach abhängig von der Streichrichtung der Gebirge, indem diejenigen, welche dem regenbringenden Südwest und West ihre Langseite zukehren, am regenreichsten sind. Dazu gehören der Thüringer Wald, der Harz, der Böhmerwald, Schwarzwald, Vogesen und auch Rhön und Spessart. Wo dagegen das Streichen mit der Richtung der regenbringenden Winde zusammenfällt, da pflegt die Regenmenge geringer zu sein. Die Taunuskette streicht gegen Ostnordost, wendet also ihre Langseite nicht nach Südwest, der Hauptrichtung der Regenwinde; daher ist denn auch die Regenhöhe im Taunus geringer als in den anderen deutschen Mittelgebirgen. Während diese Regenhöhen bis über 1200 m besitzen (Rohrbrunn im Spessart 1078,3, Ulrichstein im Vogelsberg 1254 mm), erreichen die höchsten bisher gemessenen Mittelwerte in den Taunusstationen noch nicht 900 mm. Und zwar sind es hier gerade die am nördlichen und nordwestlichen Abhang des Taunus gelegenen Stationen, welche die grössten Regenmengen aufzuweisen haben;

[1]) a. a. O. S. 109.

denn auch der Nordwestwind ist den Regenwinden beizugesellen. Zwar sind die Regenmessungen im Taunus meist noch jüngeren Datums, doch hat Julius Ziegler[1]) schon gewagt, aus dem vorhandenen Material eine Regenkarte der Main- und Mittelrheingegend herzustellen, in der auch der Taunus in mehrere Regenzonen abgeteilt wird. Auf derselben sehen wir zwei Maxima mit über 800 mm Regen im Taunus, das eine um Kemel bei Langenschwalbach, einem besonders hoch (516 m) gelegenen Ort, das zweite östlich von Schmitten und vom Feldberg, also auch in den grössten Höhen des Gebirges. Eine zweite Zone von 700—800 mm Regenhöhe umschliesst den Nordabhang des Taunus bis zu 20 km vom Hauptkamm, sowie diesen selbst; eine dritte Region von 600—700 mm das südliche Vorland und die Südabhänge, um Königstein, Kronberg, Soden, Wiesbaden, ferner den Ostfuss und den Nordfuss an der Lahn, und endlich den westlichsten Teil nahe dem Rhein. Die Mainebene hat unter 500 mm Regen im Jahr.

Betrachten wir die Regenmenge der einzelnen Stationen, so fällt der ungleiche Wert der Beobachtungen auf denselben auf. An manchen ist nur ein Jahr beobachtet worden, an anderen unregelmässig und wahrscheinlich unrichtig. So sollen 1888 auf dem Feldberg nur 723,9 mm gefallen sein, in Falkenstein dagegen 803,9. Erstere Zahl ist wahrscheinlich zu gering, letztere viel höher als das Mittel aus 1885 bis 1887, nämlich 715,6. Allerdings zeigt der Feldberg nur ein Mittel von 823,8 mm in 1885—1887. Die neu eingestellte Station Ober-Reifenberg ergab 1886 864,9 mm, 1887 wurde nicht beobachtet, 1888 unregelmässig. Leider werden gerade wichtige Gebirgsstationen nur ungenügend bekannt; erst seit 1888 wird auf dem Forsthaus Saalburg beobachtet, seit 1887 in Treisberg; Neuweilnau zeigt für 1887 erhebliche Lücken.

Die stärksten Mittelwerte bieten Langenschwalbach 1876—1885 807,7 mm, Schmitten 1885 784,2 mm, 1888 772,5 mm, leider sind die Beobachtungen für 1886/87 unvollständig. Kemel hatte 1884/85 im Mittel 755,3 mm Regen. Alle diese Zahlen sind aber noch wenig zuverlässig, da erst längere Beobachtungen sichere Resultate ergeben können. Gegenüber den Beobachtungen im Innern des Taunus sind die auf dem Südabhange vollständiger. Hier haben sich die Badeärzte, Brunnenmeister u. s. w. der Sache angenommen. So kennen wir von Soden seit 1880 genauere Werte. 1880—1887 fielen hier im Mittel 616,2 mm, 1888 allerdings 698,0 mm Regen. In Falkenstein fielen 1885—1887 715,6 mm, 1888 aber 803,9; in Homburg v. d. H. 1885—1887 635,0 mm, 1888 599,0 mm; in der Villa Staufen auf dem 405 m hohen Staufen 1885—1887 660,9 mm, 1888 684,8; endlich in Wiesbaden 1870—1887 im Mittel 613,9, 1888 620,3 mm. 1888 scheint also im ganzen auch im Taunus grössere Regenmengen gebracht zu haben. Im allgemeinen sehen wir aber, dass die eben gebrachten Zahlen nicht an diejenigen des nördlichen Abhangs heranreichen, höchstens Falkenstein ausgenommen; auch Kronberg weist 1844—1858 im Mittel 838,4 mm Regen auf. Rechnet man für

[1]) Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. für 1884/85. Frankfurt a. M. 1886, S. 116 f.

Kronberg nur die lückenlosen Beobachtungen 1851—1858, so erhält man im Mittel 796,7 mm, also immer noch fast so viel wie auf dem Feldberg und in Langenschwalbach. Aber auch diese Zahlen sind unsicher. Im allgemeinen aber nimmt die Regenmenge gegen Süden rascher ab als gegen Norden. Homburg, Soden, Staufen, Wiesbaden haben nur noch wenig mehr als 600 mm, Treisberg nahe der Weil aber fast 700 mm. Besonders niederschlagsarm ist die Mainebene. Höchst mit 498,5 und Geisenheim mit 586,5 mm schliessen sich noch eher an die vorige Zone an, aber einen sehr geringen Betrag zeigt Kostheim: 458,9 mm. Ebenso die östlich vor dem Taunus liegende Ebene: Friedberg 447,2, Schiffenberg 426,0 und Giessen (Realschule) 439,0 mm.

Wir erkennen nun, dass das eine Maximum des Regenfalls östlich Schmitten zusammentrifft mit dem östlichen Uebergriff der Wasserscheide nach Norden; aber gerade das Durchsetzen des Quarzitzuges wird dadurch noch nicht erklärt, da das Maximum an den Quellen des Erlenbaches liegt, nicht über dem Köpperner Thal. Vielleicht ist auch das Kemeler Maximum noch weiter südlich auszudehnen; dann könnte es zur Erklärung des Durchgreifens des Schlangenbader Baches dienen. Dagegen lässt sich für das Eindringen des Eppsteiner Baches nach Norden keine Beziehung zu der Regenmenge auffinden; weder für Eppstein noch für Idstein haben wir meteorologische Beobachtungen. Das erheblich stärkere Gefälle der Südbäche im Gegensatz zu den nördlichen wird die Wasserscheide allmählich rückwärts verlegt haben. Ein grosser Teil dieser Arbeit dürfte in jenen Perioden der Diluvialzeit geleistet sein, welche wir als die beiden Eiszeiten auch aus Südwestdeutschland kennen. In diesen und besonders gegen Ende derselben, also zur Zeit des Abschmelzens des Eises, waren die Flüsse sehr wasserreich und infolge dessen ganz besonders in der Lage, kräftige Erosion auch sogar in den überaus harten Quarziten der unterdevonischen Hauptkette zu erzielen.

Die Besprechung der Wasserscheide führt uns zu einer Erörterung über die Anordnung der Wasserläufe im Gebirge.

---

8. Anordnung der Wasserläufe und Thalbildung.

Die Anordnung der Flusssysteme im Taunus ist eine merkwürdig symmetrische. Wir können drei Hauptzonen unterscheiden. Die erste ist die des Hohen Taunus, in welchem die Flüsse und Bäche vom Niederwald bis zum Winterstein mehr oder minder quer gegen die Richtung des Gebirges verlaufen, d. h. in der Richtung gegen Südsüdosten und Südosten zur Ebene herabeilen, meist mit etwa gleich kurzer Ausbildung des Oberlaufes im Gebirge und des Mittellaufes im ebenen Vorland. Hierher gehören der Marienthaler Bach, welcher von Stephanshausen nach Winkel herabfliesst, der kleinere Schwemmbach, dessen Quellen auf den Eisenbergen am Abhang des Taunus und dessen Mündung in Mittelheim liegt; ferner der Pfingstbach, der von dem Grauen Stein nach Oestrich herabfliesst; der Hallgartener Bach, dessen Quellen auf der Hallgartener Zange sich befinden, von wo er an Hallgarten vorüber nach Hattenheim heruntereilt; der Kisselbach, welcher ebenfalls an der Hallgarter Zange, aber auf der Nordseite derselben entsteht und im Bogen an Eberbach vorbei in südöstlicher Richtung gegen Erbach fliesst und sich durch einen sehr langen Unterlauf auszeichnet. Der Kiedricher Bach, aus zwei Quellen am Heidekopf entspringend, hat in seiner Alluvialebene bei dem Dorfe Kiedrich drei Natronsäuerlinge aufzuweisen und mündet im westlichen Teile der Stadt Eltville in den Rhein. Im Osten derselben Stadt fällt in den Rhein der Rauenthaler Bach, welcher ebenfalls mit zwei Quellarmen am Abhang der Dreibornsköpfe entsteht. Der berühmte Rauenthaler Weinberg scheidet diesen Bach von dem nun folgenden Schlangenbader Bach, über dessen Hinausgreifen über die Wasserscheide wir schon oben gehandelt haben. Der Schlangenbader Bach heisst in seinem Unterlaufe in der Ebene die Walluf und mündet bei Nieder-Walluf in den Rhein. Nun folgt der durch seinen unregelmässigen Lauf interessante Frauensteiner Bach, welcher bei Frauenstein einen grossen Quarzitzug in westlicher Richtung durchbricht. In seinem Unterlauf wird sein Thal das Grororder genannt; die Richtung ist im Unterlauf fast Ostsüdost, die Mündung liegt bei Schierstein.

Auch der weiter östlich folgende Dotzheimer und Mosbacher Bach hat fast ostsüdöstliche Richtung; er speist schliesslich die Teiche des Bieb-

richer Schlossparks. Die Mosbacher Höhe zwischen Mosbach und Wiesbaden trennt ihn von dem Sulzbach, dem Bache Wiesbadens, welcher die zahlreichen Wasserläufe vereinigt, die von der Hohen Wurzel, Platte, Steinhaufen und Kellerskopf herabkommen und das Wellritzthal, Adamsthal und das der Dietenmühle bilden. Der Sulzbach hat fast südliche Richtung, seine Mündung liegt bei Biebrich. Er ist der letzte der Taunusbäche, welche unmittelbar in den Rhein münden; er nimmt aber auch noch den ziemlich grossen Wäschbach auf, welcher bei Hessloch entsteht, das sogen. Lindenthal durchfliesst, zunächst die gewöhnliche südöstliche Richtung verfolgt, dann aber bei Igstadt sich gegen Südwesten wendet, bei Erbenheim ganz westlichen Lauf annimmt und oberhalb Biebrich sich mit dem Sulzbach vereinigt.

Die nun folgenden Bäche gehen dem Main zu. Der erste derselben ist die Wicker, welche in ihrem ganzen Laufe wieder die normale Richtung nach Südsüdost einhält und in drei Quellarmen zwischen Naurod und Bremthal entspringt. Der westliche derselben nimmt am Kellerskopf seinen Ursprung, fliesst an Auringen vorbei und verbindet sich in der Ebene mit dem mittleren, dem Medenbache. Interessanter ist der dritte östliche Quellbach, der Höllersbach, welcher das weiteste Thal hat. Er entsteht südlich von Bremthal, zieht dem grossen Quarzitgange fast parallel, fliesst an Wildsachsen und Breckenheim vorüber und vereinigt sich bei Wallau mit den übrigen Quellbächen. Dieses Baches Thal bildete nämlich das Bett des grossen tertiären Abflusses aus dem Limburger nach dem Mainzer Becken. Unterhalb Wallau nimmt der Bach den Namen Wicker an, läuft entlang einer Verwerfung im Oligocän und mündet zwischen Hochheim und Flörsheim in den Main.

Sehen wir von dem Weilbach ab, welcher erst an den äussersten Vorbergen des Taunus bei Langenhain entsteht und den Main nicht erreicht, sondern schon an der Eisenbahn südwestlich Eddersheim endet, so folgt der oft erwähnte Schwarzbach, Goldbach, Daisbach oder Lorsbach, welcher bei Hofheim aus dem Gebirge tritt und östlich von Kriftel in den Main mündet.

Dieser eigentümliche Bach entsteht aus zwei Quellflüssen, die sich bei Eppstein vereinigen. Der westliche ist der Daisbach, der östliche der Goldbach oder Dettbach. Beide greifen weit nach dem Nordabhang des Taunus über. Der Daisbach entsteht bei Oberseelbach aus zwei einander entgegen fliessenden Bächen. Beide halten sich genau an der Grenze zwischen Taunusquarzit und Hunsrückschiefer, besonders der westliche, von Engenhahn kommende. Sie durchbrechen den Taunusquarzit zwischen Nieder-Seelbach und Königshofen. Bei Niedernhausen geht dem Daisbach von Westen der Theissbach zu, welcher genau die Grenze zwischen dem südlichen Quarzitzuge und dem beiden Quarzitzügen eingelagerten Phyllitzug hält. Der Daisbach nimmt das alte Thal des mehrerwähnten tertiären Flusses ein, der den Taunus durchquerte; zugleich bezeichnet er die tiefste Senke im Gebirge, welche die Eisenbahn Limburg-Frankfurt-Wiesbaden benutzt. Etwas oberhalb Eppstein vereinigt sich der Daisbach mit dem Goldbach, dem zweiten Quellflusse. Dieser entsteht mit zwei Armen im Hunsrück-

schiefer bei Cröftel und Oberrdth, fliesst zunächst dem Streichen des Taunus parallel, durchzieht dann den Hunsrückschiefer, nimmt an der Fuchsmühle einen von Westen kommenden Nebenbach auf und durchbricht nun als Dettbach den Quarzitzug zwischen der Hasenmühle und Ehlhalten. Während die Bäche nördlich des Taunuskammes ziemlich weite Wiesenthäler besitzen, ist der Durchbruch zwischen Butznickel und Wolfskopf schluchtartig eng. Sodann nimmt der Bach den Namen Goldbach an, fliesst wieder in offenem Wiesenthale etwa parallel dem Streichen des grossen Quarzganges der Ostseite und erreicht zwischen Vockenhausen und Eppstein unter starker Verengung des Thales in den Sericitschiefern den Daisbach. Der Goldbach ist wasserreicher als der Daisbach und erscheint auch der Richtung nach als der eigentliche Quellbach dieses Systems; wenigstens setzt sich das Lorsbacher Thal, ein wahrscheinlich erst in der Diluvialzeit entstandenes, im Glimmersericitschiefer liegendes Erosionsthal, in der Richtung des Goldbaches gegen Südsüdost fort. Ganz besonders eng ist das Lorsbacher Thal an der Schwärzmühle; augenscheinlich lag oberhalb derselben einst ein Seebecken und auch an der Vereinigung des Gold- und Daisbaches ist das Thal schluchtartig eng. Hier setzt ein Basaltgang in Taunusrichtung quer über das Thal hinweg. Wahrscheinlich ist der Daisbach erst durch die Durchnagung des Lorsbacher Thales an das Goldbach-Schwarzbachsystem angeschlossen worden; vorher floss derselbe über Bremthal südlich zur Wicker (siehe S. 295 [27]).

Noch ein weiteres, höchst eigentümliches Thal mündet bei Eppstein, nämlich das Fischbachthal. Der Fischbach entsteht bei Ruppertshain, fliesst am Rande des Sericitschiefer quer gegen die Taunusrichtung durch Lehm und Taunusschotter bis zum Dorfe Fischbach. Anstatt nun hier seinen Weg durch fast ebenes Land gegen Südsüdost fortzusetzen, durchbricht er in engem Thale den Sericitglimmerschiefer zwischen Rossert und Staufen. Dieses rätselhafte Verfahren kann nur schwer durch rückschreitende Erosion erklärt werden. Vielleicht sind für das Fischbach- und auch das Lorsbachthal tektonische Verhältnisse massgebend gewesen. Aehnlich wie das Fischbachthal ist auch das des Schlossborner Baches gestaltet und ebenso das bei Ehlhalten von Osten mündende Thal. Bei beiden sehen wir, dass im Unterlaufe die alten Phyllite und Quarzite durchbrochen werden. Das Thal des Schlossborner Baches liegt allerdings grossenteils an der Grenze zwischen Phyllit und Quarzit, läuft also auch einer tektonischen Linie entlang; das des Ehlhaltener Baches aber durchbricht den Phyllit des Roten- und Schieferberges in enger Schlucht. Beide Bäche würden, wenn sie gegen Südsüdost flössen, weniger schwere Arbeit zu verrichten gehabt haben, wenigstens keine schwerere als der Dettbach bei seinem Durchbruche oberhalb Ehlhalten. Man muss daher auch hier wohl annehmen, dass Spalten vorhanden waren, welche den Bächen diese eigentümlichen Laufrichtungen vorzeichneten. Liegen doch diese merkwürdigen Durchbrüche alle im Streichen der Schichten und haben doch zahlreiche Störungen, Aufklaffen von Spalten in der Streichrichtung stattgefunden, wie die gegen Ostnordost und Nordost ziehenden Basaltgänge beweisen. Vor allem aber sehen wir, dass die Quarzitzüge

von den Wasserläufen möglichst gemieden werden; häufig halten sich diese letzteren auf dem weicheren Phyllitzug zwischen den beiden harten Quarzitzügen. Das Thal des bei Wehen in die Aar mündenden Baches, das daran anschliessende des Theissbaches und das des Ehlhaltener Baches liegen alle in dem Phyllit zwischen den beiden Quarzitzügen. Auch weiter im Osten pflegen die Bäche in ihrem Oberlauf meist im weicheren Schiefer angelegt zu sein, diesem entlang zu fliessen und erst später quer gegen das Streichen des Gebirges den Quarzit zu durchsägen. So halten es der Reichenbach bei Königstein und der vom Feldberg kommende Quellarm des Urselbaches.

Verfolgen wir nun die Wasserläufe der südlichen Zone weiter gegen Osten.

Wie alle oben erwähnten, so hält auch der Liederbach Südostrichtung ein. Dieser führt uns bereits in die Gegend von Königstein. Er entspringt mit mehreren Quellarmen im hohen Taunus. Einer derselben, der Hauptarm, entquillt dem Südostabhang des Glaskopfes, ein zweiter dem Kleinen Feldberg; dieser Arm trägt den Namen des Reichenbaches und mündet bei Königstein. Westlich der Feste Königstein vereinigt sich sein Thal mit dem des Liederbaches. In südlicher Richtung fliesst dieser nun bis Münster, wendet sich dann gegen Südosten und mündet bei Höchst in den Main. Ein weiterer bei Höchst mündender Bach ist der Sulzbach, der oberhalb Soden bei Altenhain und Neuenhain entspringt. Sein Nebenfluss ist der Schwalbach, der aus der Gegend von Cronberg kommt. Der Sulzbach ist der letzte unmittelbar in den Main mündende Bach; von nun an gelangen wir in das Flussgebiet der Nidda, welche bekanntlich bei Höchst in den Main fällt. Der erste der Nidda zugehende Bach ist der Westerbach, welcher im Süden der Weissen Mauer und der Altenhöfe entsteht, östlich von Cronberg vorüberfliesst und westlich Rödelheim in die Nidda mündet. Wichtiger wegen seiner grösseren Wasserkraft und sehr starker industrieller Ausnützung derselben ist der Urselbach, welcher vom Grossen Feldberg selbst in östlicher Richtung herabfliesst, in tiefer Schlucht zwischen den Altenhöfen und der Goldgrube durchbricht und bei Ober-Ursel in die tertiäre Ebene tritt, die er bis zu seiner Mündung in die Nidda bei Heddernheim durchzieht.

Eine Reihe von Bächen, der Dornbach, der Homburger und der Kirdorfer Bach, welche sämtlich von der Hauptkette des Taunus herabkommen, vereinigen sich unterhalb Homburg und gehen unter dem Namen Eschbach der Nidda bei Harheim zu. Wichtiger, namentlich in orographischer und künftig auch in verkehrlicher Beziehung ist der Erlenbach, dessen Uebergreifen nach dem Nordabhange wir schon oben besprochen haben (s. oben S. 296 [28]). Nachdem er bei Köppern die Ebene erreicht hat, ergiesst er sich westlich von Vilbel in die Nidda. Durch das Thal des Erlenbaches soll die projektierte Eisenbahn Homburg-Usingen gelegt werden. Die nun folgenden Bäche, der Farrenbach, Strassbach, Seebach, sind zu unbedeutend, als dass sie der Erwähnung bedürften. Ihre Richtung ist fast östlich, entsprechend dem mehr nördlichen Verlaufe des östlichen Endes des Taunus.

Gegen Norden treffen wir dann auf die Usa. Dieselbe gehört aber

schon der zweiten hydrographischen Zone des Taunus an. Diese zweite Zone umfasst die nördlich des Taunuskammes im Streichen des Gebirges fliessenden Gewässer. Wirft man einen Blick auf die Flussläufe nördlich des Kammes, so fällt einem die symmetrische Anordnung auf, dass im Westen ein dem Streichen paralleles Thal zum Rhein, im Osten ein ebensolches zur Wetterau zieht. Ersteres ist das Wisperthal, welches vollständig in den Hunsrückschiefer fällt und wesentlich der Erosion seine Entstehung verdankt, letzteres das Usathal, gänzlich in die Koblenzschichten eingebettet. Wir sehen ferner, dass zwischen diesen beiden Thälern mehrere Thalstrecken liegen, welche ebenfalls dem Streichen des Gebirges parallel laufen und erst später quer gegen dasselbe verlaufen. Es hat sich in dem mittleren Teile unserer Zone kein zusammenhängendes Thal bilden können, wohl aber sind einzelne abgebrochene Längsthalstrecken deutlich ausgeprägt. Mehr als halb so lang wie das Wisperthal ist das obere Aarthal; die Aar fliesst von ihrer Quelle westlich Eschenhahn am Nordabhang des Kammes entlang dem Streichen parallel über Wehen, Hahn, Bleidenstadt bis gegen Hettenhain und biegt erst hier gegen Norden um. Ihr Thal ist von den Quellen bis unterhalb Bleidenstadt sehr weit, bei Hahn etwa 1700 m; es führt ausserordentlich viel Alluvium und hält sich bezeichnender Weise von Wehen bis Bleidenstadt an der Grenze des Quarzits gegen den Hunsrückschiefer; erst unterhalb Bleidenstadt beginnt die Aar sich in diesen einzuschneiden. Frühere Seebildung oberhalb dieses Ortes ist wahrscheinlich. Die Höhe der Ortschaften des Aarthals beträgt etwa 350—400 m; Wehen liegt 363 m hoch, der Eichelberg südlich davon hat 536 m Höhe, das Thal ist also etwa 170 m tief eingesenkt. Nördlich des Aarthales steigen die Höhen noch zu 465 m am Zugmantel-Kastell, zu 486 m am Hopfenstein bei Wingsbach, zu 442 m am Rüsselstein nördlich Bleidenstadt auf. Wir sehen hier den nördlich vor dem Hauptkamm des Taunus vorgelagerten Höhenzug, auf welchen, wie oben bemerkt, zuweilen die Wasserscheide überspringt. Die grossen Höhen südlich und westlich von Langenschwalbach trennen Aar- und Wisperthal; die Aar vermochte sie nicht zu durchbrechen. Oestlich des Aarthals ist die Längenzone nicht ausgeprägt; hier stossen wir auf die Idsteiner Senke. Aber östlich von dieser liegt eine zweite Thalstrecke in der Richtung des Streichens des Taunus, nämlich das obere Emsthal von Wüstems bis Esch, wo dasselbe in die grosse Senke tritt. Ja auch beim Weilthal, welches nun gegen Osten folgt, ist eine Strecke ostnordöstlicher Richtung zu erkennen, nämlich von unterhalb Ober-Reifenberg bis Brombach. Gleich darauf aber gelangen wir an die Quelle der Usa westlich Ansbach, und somit in das östliche Thal, welches in der ausgesprochenen Richtung der Gebirgsachse läuft. Wir haben schon bei der Besprechung der vorigen Zone zahlreiche Thäler im Taunuskamm gefunden, welche demselben entlang ziehen, so das des Theissbaches, das bei Ehlhalten mündende, das des Urselbaches; man kann aber auch noch nördlich der mittleren Zone Anzeichen von entsprechender Laufrichtung der Flüsse, namentlich im Oberlaufe finden. Bleiben wir zunächst noch in unserer Zone und nennen wir die Ostnordostrichtung Taunusrichtung, die nord-

nordwestliche, dem Zuge des Erosionsthals des Rheins entsprechend. die Rheinrichtung.

Betrachten wir zunächst noch die Usa, so sehen wir hier ein fast vollständiges Verharren im Taunusstreichen von der Quelle westlich Ansbach bis Niedermörlen am Austritt aus dem Taunus; dann folgt am Abhang desselben bis zur Mündung in die Wetter bei Fauerbach südlich Friedberg die entgegengesetzte Querrichtung nach Südsüdost. Die Nebenflüsse der Usa halten vorwiegend die letztere Richtung ein, so der Weisbach bei Pfaffenweisbach und Cransberg und der fast genau in der Fortsetzung desselben gegen Nordnordwest liegende Michelbach bei Wernborn. Auch der Eschbach hält wesentlich diese Richtung ein und noch am Ausgang des Gebirges zeigt uns der oberhalb Obermörlen mündende schon zum Teil im Tertiär fliessende Fauerbach den scharfen Wechsel der Taunus- und Rheinrichtung auf der Strecke von Fauerbach an gegen die Mündung zu. Ja auch östlich des Taunus setzt sich in Oberhessen dieser Wechsel fort in dem Oberlaufe und Mittellaufe der Wetter, sowie die Taunusrichtung im Oberlaufe der Horloff.

Das Wisperthal hält ebenfalls in seiner Gesamtrichtung diejenige des Taunus selbst ein, zeigt aber in der Richtung der einzelnen Thalstrecken weniger Abhängigkeit von der Taunus- und Rheinrichtung, als manche andere Thäler. Es ist ohne Zweifel vielfach ein reines Erosionsthal, welches wenig Gelegenheit hat, Spaltenbildungen zu benutzen. Wohl aber sieht man in den Nebenthälern, besonders in den des Ernst- und Braubaches, wieder deutlich die erwähnten beiden Richtungen. Der Ernstbach setzt sich aus mehreren Thalstücken zusammen, der Oberlauf folgt dem Streichen des Taunus, ebenso das Thalstück zwischen der Mündung des Braubachs und dem Wacholderkopf; dieselbe Richtung verfolgen der Braubach selbst und der Schlüsselbach. Dem gegenüber folgen der Rheinrichtung das Stück des Ernstbachlaufes vom Knie desselben bis zur Mündung des Braubaches und der an der Wickerskeller Brücke mündende Zufluss; ebenso ein grosser Teil des Gladbaches, in dessen Laufe aber auch die Taunusrichtung vorkommt. Der Fischbach läuft gegen Westnordwest und auch bei den nördlichen Zuflüssen sind die erwähnten Verhältnisse weniger ausgebildet.

Im allgemeinen aber zeigt die dritte hydrographische Zone des Taunus, die zwischen der Längszone und der Lahn gelegene, ein dem vorigen entgegengesetztes Verhalten. Auf dem breiten Abhang, welcher dem hohen Taunus und seiner nördlichen Vorkette vorgelagert ist, laufen zahlreiche Flüsse in meist nordnordwestlicher Richtung zur Lahn hinab, also in rechtem Winkel zur Hauptkette. Sie teilen den nördlichsten Taunus in eine Reihe von in angegebener Richtung parallel laufenden Flussgebieten ein, und auch hier lässt sich wieder eine gewisse Symmetrie nachweisen. Quer auf die Längsthäler der Wisper und Usa stehen kleinere Flussthäler; im Westen die des Mühlbachs und des Dorsbachs, im Osten die des Isserbachs, Solmsbachs, des Wetzbachs und des Cleebachs.

Die Wasserscheiden zwischen diesen und den südlich anschliessenden Systemen der Längsrichtung ziehen sowohl im Westen wie im Osten

in der Entfernung von 10—11 km vom Taunuskamm diesem parallel in Nordost- bis Ostnordostrichtung. Die westlichen Bäche Mühlbach und Dörsbach sind sehr tief in die Koblenzschichten eingegraben; sie entspringen an der Grenze zwischen Wisperschiefern und Koblenzschichten. Die östlichen Bäche entstehen mitten in den letzteren, durchqueren dieselben und dann das Karbon des Nordostens. In den westlichen Bachgebieten fehlen fast alle Eruptivgesteine, in den östlichen sind sie dagegen stärker vertreten.

Zwischen den westlichen und östlichen Bächen liegen die drei grossen Flussthäler des nördlichen Taunus, das grösste, das Emsthal, in der Mitte, die weniger grossen, Aarthal und Weilthal, westlich und östlich davon. Das Emsthal und das ihm parallel ziehende des Wörsbaches nehmen die grosse Senke ein, welche auch hier im Norden zwischen dem westlichen und östlichen Taunus klafft. Das Emsthal ist im allgemeinen ein weites, offenes Thal, welches von Niederselters an in die Mittel- und Oberdevonschichten und die Eruptivgesteine einzuschneiden beginnt; das Aar- und Weilthal sind dagegen meist enge Flussrinnen, bei welchen die Erosion das Hauptagens gewesen ist. So schreiten wir von der Mitte des nördlichen Taunus gegen Osten und Westen aus grösseren Thälern gegen kleinere fort. Die Wasserscheide der drei grösseren liegt auf dem Taunuskamm selbst. Wir erkennen aber auch hier, dass nicht nur die Erosion allein wirksam gewesen ist, sondern dass auch das tektonische Element für die Anlage der Thäler eine wichtige Rolle gespielt hat. Sehen wir von dem Emsthal und Wörsbachthal ab, welche die Senke einnehmen, die ja im Bau des Gebirges begründet ist, so finden wir auch im Kleinen, dass die Thäler der einzelnen Flüsse aus verschiedenen Thalstücken zusammengesetzt sind, welche einesteils der Achsenrichtung des Gebirges und dem allgemeinen Streichen der Schichten Ostnordost-Südsüdwest folgen, andernteils quer gegen dasselbe verlaufen. Ersteres zeigt sich besonders in den Zuflüssen der grösseren Flüsse.

Sämtliche Nebenbäche des Mühlbachs fliessen oberhalb Marienfels in der Taunusrichtung, bei Mühlen und Nastätten treffen augenscheinlich Spaltensysteme der Taunusrichtung zusammen, oberhalb Nastätten ist dasselbe der Fall. Unterhalb Marienfels nimmt das Mühlbachthal mehr den Charakter eines reinen Erosionsthals an, doch zeigen auch hier manche Nebenflüsse die Taunusrichtung. Bei dem Dörsbachthal ist die Zusammensetzung aus Taunus- und Rheinrichtungsstrecken noch deutlicher. Der Quellbach zeigt letztere Richtung, dann folgt die erwähnte Strecke Laufenselten-Reckenroth in Taunusrichtung, hierauf wieder die Rheinrichtung bis Katzenelnbogen und Klingelbach. Hier beginnt starke Einschneidung, das enge Erosionsthal, aber auch hier sehen wir mehrfach die Taunusrichtung, besonders zwischen Klingelbach und der Kesselmühle, dann ferner oberhalb der Tennenmühle und im Unterlaufe in mehreren Schleifen. Auch der bei Dörsdorf von Westen mündende Ackerbach zeigt die Taunusrichtung.

Im Aarthal tritt dieser Wechsel zwischen Thalstrecken, die im Streichen der Schichten und solchen, die quer gegen dasselbe verlaufen, weniger stark hervor. Auf den dahin gehörigen Oberlauf der Aar in

der Taunusrichtung haben wir schon aufmerksam gemacht. Vom Knie der Aar an sehen wir aber weniger die Taunusrichtung, sondern reine Erosion scheint vorzuherrschen und auch die Gesamtrichtung des Flusses lässt darauf schliessen, da sie keineswegs diejenige der Querspalten ist, vielmehr gegen Nordnordost zieht. Wohl aber erkennen wir in den Nebenflüssen der Aar wieder den alten Wechsel. Als Beispiele dafür mögen gelten: der bei der Michelbacher Hütte mündende Aubach auf seinem Laufe zwischen Nieder-Seelbach und Strinz-Margarethä, sowie zwischen Daisbach und der Mündung; der ihm zugehende Fischbach zwischen Limbach und Hennethal; der bei Daisbach in den Aubach fallende Bach; sodann der Breithardter Bach in seiner Gesamtrichtung und in einzelnen Thalstrecken; endlich auf dem von nur wenigen Bächen gespeisteu linken Ufer sämtliche zwischen Burgschwalbach und der Mündung liegende Wässerläufe.

Im Emsthal ist die Taunusrichtung ebenfalls an einigen Nebenbächen ausgeprägt, z. B. in deu dem Wörsbache zugehenden Wassern bei Beuerbach, bei Wallrabenstein, in den Bächen nördlich Eschenhahn, auf dem rechten Ufer der Ems in den Bächen von Walsdorf, Würges, Erbach-Schwickershausen, dem Eisenbach und dem von Oberbrechen. Jenseits der Wasserscheide gegen die Weil setzt sich der Charakter dieser Thäler als in der Längsrichtung liegender fort. Hier sehen wir die Taunusrichtung immer noch ausgeprägt iu den linken Zuflüssen der Weil bei Finsternthal, dem Riedelbache, dem Schnepfenbache, dem Eichelbacher Grund bei Rod, dem Leistenbache bei der Elendsmühle und auch dem Oberlaufe des Esch- und Bleidenbaches. Von rechts empfängt die obere Weil fast gar keine Bäche; der grösste im Mittellaufe, der von Grävenwiesbach kommende, zeigt die Taunusrichtung auf der Strecke vom Schiessberg bis weit über Mönstadt hinaus, sowie in seinem Oberlaufe, dem Lindelbache.

Bei den kleineren Bächen des nordöstlicheu Taunus lässt sich ebenfalls noch ganz deutlich der Wechsel der Ostnordost- und Nordnordwestrichtung erkennen. Die Nebenbäche halten erstere, die Hauptbäche letztere ein. Namentlich gilt dies von dem Solmsbache zwischen Neukirchen und Oberndorf. Auch der Kleebach zeigt im Oberlaufe Ostnordost- und Nordnordwestrichtung im Wechsel; dann wendet er sich gegen die wetterauische Senke, biegt aber bei Grossen-Linden wieder dauernd gegen Norduordwest um. So ist die Streichrichtung der Schichten auch im uördlichen Taunus ohne Frage vielfach bei der Anlage der Flusssysteme massgebend gewesen, ebenso aber auch die Querspaltenbildung.

Die obere Ems fliesst zwischen dem Pfahlgraben und Wüstems in einer Verwerfuugslinie, welche im Wisperschiefer liegt und weit gegen Nordnordwest in Gestalt einer Senke mit gewaltigem Quarzgang weiter zu verfolgen ist. Hier hat eine Querverschiebung der Schichten infolge Druckes vou Süden stattgefunden. Zahlreiche andere Flussthalstrecken dürften sich auf ähnliche derartige Spaltenbildungen zurückführen lassen. So hat Kayser bei den Aufnahmen der Blätter Rettert, Schaumburg und Nieder-Lahnstein mehrere Querverwerfungen aufgefunden, denen z. B. das Dörsbachthal bei Katzenelnbogen folgt; ausser-

dem treten aber auch Verwerfungen im Streichen der Schichten und Ueberschiebungen auf, welche älter sind als die Querverwerfungen. Weitere genaue Aufnahmen dürften für den nördlichen Taunus die Abhängigkeit der Thalrichtungen von der Tektonik noch mehr erweisen.

Hier wäre der geeignete Ort, über die Thalbildung im einzelnen zu berichten und die verschiedenen Thäler des Taunus von der Quelle bis zur Mündung ihrer Flüsse der Reihe nach zu besprechen. Wir besitzen aber schon eine Abhandlung von K. Oppermann, „Die Thäler des Taunus und ihre anthropogeographische Bedeutung", Marburg 1888. Hierin ist nicht nur der letztere Standpunkt berücksichtigt, sondern es sind auch die Geschichte der Thalbildung, die äussere Erscheinung der jetzigen Thäler, die Gefällsverhältnisse der Flüsse ziemlich eingehend behandelt. Besonders finden die Thäler des Mühlbachs, Dörsbachs, der Ems, Weil, Aar, Wisper und des Schwarzbachs oder Goldbachs Berücksichtigung. Nicht behandelt ist das der Usa. Ueber das des Erlenbachs und der Bäche der nordöstlichsten Abdachung finden wir wenig in der Abhandlung. In derselben ist das Hauptgewicht zwar auf die anthropogeographische Seite gelegt, aber doch auch die physikalische Geographie fast ebenso stark berücksichtigt. Wir würden nur Bruchstücke geben können, wenn wir die Lücken der Arbeit ergänzen wollten. sehen daher lieber von der Einzelbesprechung der Thäler ab und wenden uns zu der Berechnung der Kammhöhe.

9. Berechnung der Kammhöhe.

Der Taunus zeigt einen ausgesprochenen Zug von höheren Gipfeln, welche sich über dem Kamme abheben und im allgemeinen dem mehrfach erwähnten Quarzitzuge angehören. Es ist daher nicht schwer, die mittlere Gipfelhöhe des Gebirges zu berechnen. Um aber die mittlere Kammhöhe zu finden, bedürfen wir auch der Kenntnis der mittleren Sattelhöhe, d. h. des arithmetischen Mittels aus den Höhenzahlen der verschiedenen Mulden und Sättel zwischen den Gipfeln. Dieser Wert ist schwerer zu bestimmen, weil die auf den Karten, auch den besten, niedergelegten Höhenzahlen für diese Einsattelungen zwischen den Gipfeln ziemlich spärlich vertreten sind, und ferner machte die Umrechnung der noch vielfach veralteten Aufnahmen im Fussmass in das Metermass die Vergleichung der Zahlen noch weniger sicher. Dennoch glauben wir, dass die gefundenen Zahlen im allgemeinen richtige Werte ergeben haben.

Entsprechend der Einteilung der Taunus in zwei grosse Hälften, die westliche und die östliche, unterscheiden wir zunächst zwei durch die Idsteiner Senke getrennte Teile, in ihnen aber auch wieder Unterabteilungen, wie folgt.

A. Rheintaunus.

a) Vom Rhein bis zum Schlangenbader Bache.
b) Vom Schlangenbader Bache bis Niedernhausen.

B. Maintaunus.

c) Von Niedernhausen bis zur Kanonenstrasse.
d) Von der Kanonenstrasse bis zum Köpperner Thal.
e) Vom Köpperner Thal bis zum Johannisberg bei Nauheim.

A. Der Rheintaunus.

a) Vom Rhein bis zum Schlangenbader Bache.

Auf dieser westlichen Strecke von 20 km Länge, der Wasserscheide zwischen den unmittelbar zum Rhein fliessenden Bächen im Süden und dem Wisperthal im Norden finden wir folgende Gipfelhöhen:

Teufelskadrich	415 m	Graue Stein	534 m
Jägerhorn	538 „	Kalte Herberge	620 „
Zimmersköpfe	501 „	Hallgarter Zange	580 „
„	476 „	Erbacherkopf	580 „
Röspelkopf	443 „	Sauerwasserpfad	528 „
Hörkopf	473 „	Hausenkopf	495 „

Hieraus ergibt sich eine mittlere Gipfelhöhe von 515,25 m. Dem gegenüber unterscheiden wir folgende Sattelhöhen:

Zwischen Zimmersköpfen und Bardekreuz	379,9 m
„ Rabenkopf und Hallgarter Zange	516,7 „
„ Hallgarter Zange und Erbacherkopf	522,0 „
„ Heidekopf und Dreibornskopf	455,0 „
„ Dreibornskopf und Hausenkopf	487,5 „
Strasse Schlangenbad-Warnbach	300,6 „

Hieraus ergibt sich eine mittlere Sattelhöhe von 443,6 m; die mittlere Schartung beträgt also 515,25 — 443,6 = 71,65 m, die mittlere Kammhöhe demnach 443,6 + 358 = 479,4 m.

b) Vom Schlangenbader Bach bis Niedernhausen.

Auf dieser 16 km langen Strecke, welche die Wasserscheide zwischen den südlichen Bächen und der Aar bildet, finden wir folgende Gipfelhöhen:

Rotekreuzkopf	510 m	Steinhaufen	530 m
Hohe Wurzel	618 „	Rassel	540 „
Hahner Riegel	548 „	Hohenwald	575 „
Altenstein	501 „	Hohe Kanzel	596 „
Eichelberg	536 „	Heide b. Nd.-Saalbach	425 „

Hieraus ergibt sich eine mittlere Gipfelhöhe für den Abschnitt b von 537,9 m.

Dem gegenüber finden wir in diesem Abschnitt folgende Sattelhöhen:

Emser Strasse (Wiesbaden-Langenschwalbach)	552,5 m
Eiserne Hand	424,4 „
Zwischen Altenstein und Eichelberg	439,0 „
Platte	500,0 „
Niedernhausen	259,0 „

Hieraus ergibt sich eine mittlere Sattelhöhe für den Abschnitt b von 434,9 m. Die Schartung beträgt also 537,0 — 434,9 = 103,0 m, sonach die mittlere Kammhöhe zwischen Schlangenbad und Niedernhausen 434,9 + 51,5 = 486,4 m.

Die mittlere Gipfelhöhe des ganzen Rheintaunus vom Rhein bis Niedernhausen beträgt somit 525,5 m, die mittlere Sattelhöhe 439,7 m, die mittlere Schartung 87,8 m, und endlich die mittlere Kammhöhe für den Abschnitt A: 439,7 + 43,6 m = **483,3** m.

B. Der Maintaunus von Niedernhausen bis Nauheim

zerfällt durch den Einschnitt des Köpperner Thales in zwei ungleich grosse Teile, deren erster westlicher die höchsten Gipfel des Gebirges trägt. Will man gleichmässiger einteilen, so kann man die grosse Strasse Schmitten-Oberursel als Grenze zwischen der westlichen und östlichen

Hälfte des Maintaunus ansehen. Wir erhalten dann für den westlichen Abschnitt eine Länge von 16 km wie für den vorigen, für den östlichen eine solche von 22 km, etwas mehr als für den Westabschnitt des Rheintaunus. Man kann auch eine Dreiteilung des Maintaunus eintreten lassen und hat dann die Strecken Niedernhausen-Strasse Schmitten-Oberursel 16 km, ferner von hier bis zum Köpperner Thal 10 km, und von diesem bis zum Johannisberg 12 km.

Wir wollen dieser letzteren Einteilung folgen.

c) Von Niedernhausen bis zur Kanonenstrasse.

Hier finden wir folgende Gipfelhöhen:

Buchwaldskopf	492 m	Steinkopf	570 m
Grosser Lindenkopf	499 „	Glaskopf	687 „
Atzelberg	507 „	Kleiner Feldberg	827 „
Rossert	516 „	Grosser Feldberg	881 „
Eichkopf	563 „	Altkönig	798 „

Hieraus ergibt sich eine mittlere Gipfelhöhe von 634,0 m. Ihr gegenüber stehen folgende Sattelhöhen:

Ober-Josbach	331 m
Ehlhalten	300 „
Strasse Glashütten-Königstein	555 „
Rotes Kreuz	700 „
Fuchstanz	662 „
Sandplacke	670 „

Somit beträgt die mittlere Sattelhöhle im Abschnitt c 536,3 m, die mittlere Schartung demnach 634 — 536,3 m = 97,7 m, die mittlere Kammhöhe also 536,3 + 48,85 = 585,15 m.

d) Von der Kanonenstrasse bis zum Köpperner Thal, 10 km,

treffen wir auf folgende Gipfelreihe:

Rebhühnerberg	686 m	Trotzlicher Mannskopf	482 m
Einsiedler	607 „	Gickelsburg	468 „
Herzberg (Kopf)	588 „	Hesselkopf	453 „

woraus sich eine mittlere Gipfelhöhe von 547,3 m ergibt. Dem gegenüber stehen folgende Einsattelungen:

Metzgerpfad zwischen Rebhühnerberg und Einsiedler	571 m
Saalburg	403 „
Zwischen Fröhlicher Mannskopf und Gickelsburg	400 „
Zwischen Gickelsburg und Hesselkopf	400 „
Köpperner Thal	250 „

wonach die mittlere Sattelhöhe 404,8 m beträgt. Dies ergibt eine mittlere Schartung von 142,5 m, und die mittlere Kammhöhe stellt sich auf 404,8 m + 71,25 = 476,05 m.

e) Vom Köpperner Thal bis Nauheim, 12 km.

Auf dieser Strecke unterscheiden wir folgende Gipfelhöhen:

Wellenberg	401 m	Steinkopf	540 m
Saukopf	484 „	Winterstein	491 „
Kühkopf	506 „	Johannisberg	264 „

Hieraus folgt eine mittlere Gipfelhöhe von 447,7 m. Die Sattelhöhen dieser Strecke sind schwer zu bestimmen. Wir bemerken nur:

Zwischen Saukopf und Kühkopf	466,5 m
Altebnrg	250 „
Forsthaus Winterstein	340 „
Nauheim	162 „

Die mittlere Sattelhöhe von e beträgt also 304,6 m, die mittlere Schartung demnach 143,1 m, die mittlere Kammhöhe 304,6 + 71,55 = 376,15 m.

Für den ganzen Maintaunus ergibt sich somit eine mittlere Gipfelhöhe von 543 m, eine mittlere Sattelhöhle von 415,2 m, eine mittlere Schartung von 127,7 und eine mittlere Kammhöhe von 479,12 m.

Zieht man sämtliche gefundenen Mittelwerte zusammen, so erhält man für den Taunus als

mittlere Gipfelhöhe . .	536,4 m	mittlere Sattelhöhe . .	424,84 m
„ Schartung . .	111,59 „	„ Kammhöhe . .	480,84 „

Berechnet man dagegen die Summen sämtlicher Einzelgipfel, sowie sämtlicher Sattelungen und zieht das arithmetische Mittel daraus, so ergibt sich:

mittlere Gipfelhöhe . .	547 m	mittlere Sattelhöhe . . .	434,1 m
„ Schartung . .	113 „	„ Kammhöhe . .	490,6 „

Verfolgt man endlich die Sonklarsche zuverlässigste Methode der Multiplikation der mittleren Kammhöhe der einzelnen Abschnitte mit der Länge derselben und der Division der Summe der Produkte durch die Gesamtlänge des Kammes, so erhält man:

	mittl. Kamm-höhe in m		mittl. Kamm-länge in km	Produkte
a)	479,4	×	20	9588
b)	486,4	×	16	7782,4
c)	585,5	×	16	9368
d)	476,05	×	10	4760,5
e)	376,15	×	12	4513,8
			74	36012,7

Mittl. Kammhöhe = 486,5.

Ebenso berechnet man die mittlere Schartung:

	mittl. Schartung in m	Kammlänge in km	Produkte
a)	71,64	20	1432,8
b)	103,0	16	1621
c)	97,7	16	1563,8
d)	142,5	10	1425
e)	143,1	12	1717,2
		74	7759,3

Mittl. Schartung somit 104,85 m.

Danach berechnet sich die mittlere Gipfelhöhe zu 486,5 m + 52,41 m = 538,91: die mittlere Sattelhöhe zu 486,5 m — 52,41 m = 434,09 m.

Uebersicht.

Teile des Kammes	Länge in km	mittl. Gipfel-höhe	mittl. Sattel-höhe	mittl. Schar-tung	mittl. Kamm-höhe
a) Vom Rhein bis Schlangenbad	20	515,25	443,6	71,64	479,4
b) vom Schlangenbad bis Niedernhausen	16	537,9	434,9	103,0	486,4
c) von Niedernhausen bis zur Strasse Schmitten-Oberursel	16	634,6	536,8	97,7	585,15
d) von der Strasse Schmitten-Oberursel bis zum Köpperner Thal	10	547,3	404,8	142,5	476,65
e) vom Köpperner Thal bis Nauheim	12	447,7	304,6	143,1	376,15
Ganzes Gebirge . . .	74	538,91	434,09	104,85	486,5

Wir ersehen hieraus, dass sich die höchste Gipfel-, Sattel- und Kammhöhe im mittleren Abschnitt c befindet, dem der Feldberg und Altkönig angehören. In diesem Abschnitt ist die mittlere Sattelhöhe etwa gleich der mittleren Gipfelhöhe im Abschnitt b, bleibt aber etwas zurück unter derjenigen in Abschnitt d. Im mittleren und westlichsten ist die Schartung am geringsten. Die Kammhöhe steigt von Westen aus gegen den Feldberg an und sinkt von dort aus gegen Osten wieder herab, jedoch stärker als im Westen; vom Köpperner Thal an gegen Osten ist der Taunus um rund 100 m im Mittel niedriger als in den übrigen Abschnitten, um 200 m niedriger als im Feldbergabschnitt. Aehnlich verhält es sich mit der Gipfelhöhe. Langsames Abfallen vom Feldberg gegen Westen, stärkeres gegen Osten. Dagegen ist die mittlere Sattelhöhe westlich Schlangenbad (a) höher als östlich davon (b). Der Kamm hat daher im Abschnitt a einen geschlosseneren Charakter als in b. Hier wirken der Einschnitt an der Eisernen Hand und die Idsteiner Senke erniedrigend. Die grösste mittlere Schartung zeigt sich im Osten des Gebirges, wo das Köpperner Thal einen starken Einschnitt hervorruft.

Die mittlere Kammhöhe des Taunus, 486,5 m, verhält sich zur höchsten Gipfelhöhe 881 m wie 1 : 1,81. Im Erzgebirge ist dieses Verhältnis nach Burgkhardt wie 1 : 1,17, im Thüringer Wald wie 1 : 1,32. Man sieht also, dass der Grosse Feldberg im Verhältnis höher über den Kamm hinausragt, als die höchsten Gipfel des Erzgebirges und des Thüringer Waldes über den ihrigen. Die mittlere Kammhöhe des Taunus mit 486,3 m ist gegenüber derjenigen des Thüringer Waldes mit 740,63 m und der des Erzgebirges mit 844,24 m gering zu nennen. Der Taunus ist daher leichter zu überschreiten als die genannten Gebirge.

Im Norden des Hauptkammes des Taunus sehen wir nun an mehreren Stellen einen zweiten Höhenrücken hinziehen, dessen Gipfel

namentlich im Westen denen des Hauptkammes fast gleich kommen. Dieser zweite Höhenrücken trägt im Osten und an einer Stelle des mittleren Taunus sogar die Hauptwasserscheide zwischen Lahn einerseits und Nidda-Main-Rhein andererseits. Er zieht nicht immer dem Hauptkamme parallel, sondern wendet sich an zwei Stellen im Winkel von 30—90° von demselben ab nach Nordosten und Nordnordwesten. Ersteres ist der Fall zwischen der oberen Weil und Butzbach, letzteres zwischen Langenschwalbach und Holzhausen a. d. Heide. Parallel läuft er dem Hauptkamm nur zwischen der Weil und der Idsteiner Senke, sowie nördlich des oberen Aarthales; im letzteren Falle aber bildet er keine wichtige Wasserscheide. Im Osten zieht der nördliche Höhenrücken im Winkel von 30° von Butzbach und Pohlgöns aus nach der Weil zwischen Schmitten und Alt-Weilnau. Wir unterscheiden hier folgende Gipfel:

Hausberg westlich Butzbach	487 m
Hessel bei Bodenrod	507 „
Baunholz	497 „
Hoheschneid	458 „
Hoheberg	414 „
Galgenkopf	422 „
Renzelberg	440 „
Hirschberg	505 „
Pferdskopf	663 „
Höhe bei Mauloff	626 „

Hieraus ergibt sich eine mittlere Gipfelhöhe von 501,7 m, welche der mittleren Gipfelhöhe des Taunuszuges Nauheim-Feldberg wenig nachsteht. Dieser bedeutende Höhenrücken scheidet die Wasser, welche im Nordwesten zur Lahn, im Südosten zur Usa-Nidda-Main gehen. An der Weil hört die Eigenschaft desselben als Hauptwasserscheide auf.

Von Mauloff an gegen Westen wird der Höhenzug niedriger und beginnt nun dem Hauptkamm des Taunus parallel zu laufen. Die Höhe zwischen Wüstems und Seelenberg hat noch 630 m, dann aber sinkt der Höhenzug auf 461 m nördlich Oberroth und 422 m im Dinkelstein, endlich bei Idstein auf unter 400 m; aber bei Oberroth trägt er wiederum die Hauptwasserscheide zwischen Lahn und Main. Im Gebiet der Weil setzen sich die grossen Höhen noch weit gegen Nordwesten fort; der Wolfskippel bei Riedelbach hat noch 546 m, der Tannenkopf bei Rod a. d. Weil 455 m, die Scheid bei Emmershausen 408 m. Im Kuhbett bei Hesselbach auf der Ems-Weilscheide haben wir sogar noch 526 m Höhe. Es ist eigentümlich, dass sich gerade dort, wo diese Höhen gegen Nordnordwest vortreten, die Weil eingeschnitten hat. Von Brombach und Hundstall an würde sie gegen Osten sehr schnell niedrigeres Land erreicht haben; statt dessen wendet sie sich gegen Nordwesten mitten durch die grössten Höhen. Unser Höhenzug ist zwischen Butzbach und der Weil Träger grosser Wälder und ausgezeichnet durch Menschenleere. Im Nordwesten desselben bestehen nur zum Lahnthal Beziehungen; selten überschreiten die Bewohner beider Seiten des Höhenzuges diesen letzteren; man erhält beim Kreuzen desselben den Eindruck der Oede.

Westlich der Idsteiner Senke tritt der dem Taunuskamm vorliegende Höhenzug nördlich des oberen Aarthals hervor. Wir unterscheiden hier folgende Gipfel:

Scheid	473 m	Drehling	427 m
Zugmantel	465 „	Rüsselstein	442 „
Hopfenstein	486 „	Weckerberg	440 „

somit eine mittlere Gipfelhöhe von 455,5 m.

Zwischen diesem Höhenzug und dem Taunuskamm liegt das Aarthal; im Norden fällt das Land auf dem rechten Aarufer langsam zur Lahn ab. Auf dem linken Aarufer ist das anders. Hier zieht ein ausserordentlich scharf ausgesprochener Höhenrücken gegen Nordnordwesten über Kemel, Rettert, Holzhausen a. d. Heide nach Katzenelnbogen und weiter zur Lahn. Hier haben wir folgende hohe Gipfel:

Bienkopf	522 m	Haidekippel	550 m
Hohe Wand	484 „	Höhe bei Langschied	539 „
Schindkopf	502 „	Kemeler Heide	526 „
Galgenkopf	515 „	Grauer Kopf	544 „
Haideköpfchen	549 „	Weissler Höhe	472 „

woraus sich eine mittlere Gipfelhöhe von 515,3 m ergibt.

Im Abschnitt a des Hauptkammes des Taunus Rhein-Schlangenbad fanden wir aber eine solche von 515,25, im Abschnitt b Schlangenbad-Niedernhausen eine von 537,9 m. Wir sehen daher, dass dieser quer gegen den Taunuskamm gegen die Lahn verlaufende Höhenzug, welcher keineswegs etwa einem Quarzitrücken seine Höhe verdankt, der Gipfelhöhe des Rheintaunus wenig nachgibt. Zwar haben wir nördlich von Langenschwalbach nur noch 550 m, aber fast alle Gipfel halten sich zwischen 500 und 550 m Höhe.

Von diesem Querzug, welcher die Wasserscheide zwischen Aar und Wisper, dann zwischen Dörsbach und Mühlbach bildet, geht nun aber wieder ein der Richtung des Taunus folgender, dem Hauptkamm paralleler Rücken aus, der das Flussgebiet der Wisper im Norden begrenzt.

Es wird von folgenden Gipfeln gebildet:

Grauer Kopf bei Zorn	518 m
Höhe zwischen Zorn und Weidenbach	483 „
Ziegenkopf	485 „
Hinterlöfferkopf	466 „
Unnerküppel	468 „
Kreuzhügel	443 „
Graderschlag	425 „
Silbergrube	421 „

Hieraus ergibt sich eine mittlere Gipfelhöhe von 463,6 m, also etwas weniger als der südlich davon liegende Taunuskamm aufzuweisen hat, immerhin aber noch recht erheblich. Dieser Nebenrücken endet bei Caub.

Wir ersehen aus allen diesen Zusammenstellungen, dass der Hauptkamm des Taunus keineswegs überall die einzige dominierende Höhe ist, wie etwa im Thüringer Wald oder im Erzgebirge, sondern

dass man auf dem Wege von Norden nach Süden meist zwei Höhenrücken zu übersteigen hat, von denen einer etwa in der Linie Butzbach-Langenschwalbach und dann Langscheid-Caub liegt, der andere höhere aber als Hauptkamm des Gebirges von Nauheim bis zum Niederwald zieht. Durch diese beiden Höhenzüge wird die mittlere hydrographische Zone der in Längsrichtung ziehenden Thäler eingeschlossen; im Nordosten und Südwesten treten die Höhenzüge weiter auseinander, in der Mitte näheren sie sich zwischen Schwalbach und Schmitten; daher können an den Enden grössere Thäler entstehen als in der Mitte, wo nur kürzere, schmale Thalstrecken sich bilden. Von diesen Höhenrücken zweigen zwischen Weil und Ems und zwischen Aar und Wisper Querrücken in Nordnordwestrichtung mit zum Teil noch grossen Höhen ab; zwischen Ems und Aar, wo man ebenfalls einen solchen erwarten sollte, ist er weniger ausgebildet.

---

10. Bemerkungen zur Höhenschichtenkarte.

Das eben Bemerkte tritt auf der beigegebenen Höhenschichtenkarte des Taunus hervor. Dieselbe ist nach den Generalstabskarten des Deutschen Reiches und den Ravensteinschen Spezialkarten der verschiedenen Teile des Taunus gezeichnet worden. Als Grundlage diente die L. Ravensteinsche Touristenkarte vom Taunus mit Rhein- und Lahnthal, zweite Auflage, Frankfurt a. M. 1887. Der in dieser Karte angesetzte Massstab von 1 : 170 000 ist in 1 : 263 000 verändert worden. Zur Einzeichnung der Höhenkurven eignete sich für einen Teil des Gebietes ebenfalls eine Ravensteinsche Karte, die Topographische Karte des östlichen Taunus (Maintaunus) in 1 : 50 000, Frankfurt a. M. 1884. Auf dieser Karte sind die Höhenkurven für je 50 m Abstand eingezeichnet. Dieselbe erstreckt sich von der Platte und Erbach bei Camberg bis Usingen-Nauheim-Frankfurt. Für den ganzen Rest des Gebietes wurden die Messtischblätter in 1 : 25 000 benutzt. Schwierigkeiten machte dabei hier und da die Umrechnung der für Fusse gegebenen Höhenlinien in Meter. Ueber die Grenzen des Taunus ist nur im Osten hinaus gezeichnet worden, um die Fortsetzung der beiden Höhenrücken des Gebirges nördlich und südlich von Butzbach über die Senke am Ostende hinaus zu zeigen. Die Höhenlinie von 100 m wurde aus Gründen der Verbilligung der Herstellung der Karte weggelassen, was um so mehr angängig war, als die 200 m-Linie die Grenze zwischen Gebirge und Ebene in ausgezeichneter Weise darstellt und auch im Norden und Westen dicht an die Lahn und den Rhein herantritt.

Wir verfolgen nun noch in kurzer Uebersicht den Verlauf der Höhenkurven.

Die 200 m-Linie hält sich am Rhein fast stets unmittelbar am Ufer und tritt nur an der Einmündung von Nebenflüssen von demselben zurück, ausserdem zwischen St. Goarshausen und Nieder-Kestert. Im Norden ist die 200 m-Linie an der Lahn ebenfalls unmittelbar am Ufer zu erblicken, jedoch nur von der Mündung bis östlich von Laurenburg. Im Limburger Kessel tritt sie dagegen

mehrere Kilometer weit gegen Süden zurück und dringt namentlich an den Nebenflüssen weit ins Gebirge ein. An der Aar reicht sie bis Michelbach, also hier zur Hälfte der Entfernung zwischen Lahn und Taunuskamm; an der Ems und im Waisbachthale bis in die Breite von Kamberg. Erst östlich von dem Lahnknie bei Aumenau tritt die 200 m-Linie wieder dicht an die Lahn heran, beginnt aber bei Weilburg sich wieder etwas mehr von derselben zu entfernen und verhält sich so bis nach Dutenhofen zwischen Wetzlar und Giessen. Hier tritt sie wiederum stark zurück, indem das niedrige Becken von Giessen sich südlich bis nach Niedercleen und Langgöns erstreckt. An den Nebenflüssen reicht die 200 m-Linie auch im Nordosten des Taunus weit ins Land hinein, an der Weil bis gegen Winden, am Solmsbach bis Kraftsolms. Im Osten des Taunus zieht ein Höhenrücken von über 200 m Höhe von Ebersgöns und Butzbach nach Osten über Grüningen nach Steinbach; er hing wohl früher mit einem zweiten von Lich über Münzenberg nach Oppershofen dem ersten parallel gestreckten zusammen. Getrennt sind sie jetzt durch das Thal der Wetter, welche zwischen Butzbach und Friedberg den Taunus östlich begrenzt. Die eigentliche Ostgrenze desselben verläuft in Gestalt der 200 m-Linie von Butzbach nach Nauheim und nun gegen Südwesten über Ober-Rosbach, Köppern, Homburg, Ober-Ursel, Ober-Hochstadt, Cronberg, Soden nach Hofheim, überall den Fuss des Gebirges bezeichnend. Von Hofheim aus sehen wir sie nun im Lörsbachthal weit ins Innere des Gebirges bis oberhalb Eppstein eindringen, die Senke von Idstein im Süden fortsetzend. Von Hofheim gegen Westen läuft die 200 m-Höhenkurve unregelmässig, in den Flussthälern gegen das Innere vordringend, im übrigen den Fuss des Gebirges bezeichnend, über Diedenbergen, Breckenheim, Medenbach, Igstadt, Rambach, Wiesbaden, Frauenstein, Kiedrich, Hallgarten nach Rüdesheim. Sie begrenzt hier die Ebene des Rheingaus im Norden. Erst bei Rüdesheim tritt sie am Niederwald wieder dicht an den Rhein.

Die 300 m-Linie folgt im grossen und ganzen der 200 m-Linie in einiger Entfernung nach dem Innern zu. An den Rhein tritt sie dicht heran zwischen Rüdesheim und dem Urbachthal nördlich Caub. Um St. Goarshausen zwischen dem Urbachthal und Nieder-Kestert weicht sie stark gegen das Innere zurück, erreicht aber zwischen Nieder-Kestert und Braubach fast wieder den Rhein. Sodann zieht sie nördlich nach Fachbach und folgt nun der Lahn nahe ihrem Ufer von Ems bis nach Laurenburg. In den Nebenthälern der Lahn, dem Mühlbach- und Dörsbachthal sehen wir sie weit ins Innere des Taunus zurückspringen, im Mühlbachthal bis oberhalb Nastätten im Dörsbachthal bis Nieder-Tiefenbach und Dörsdorf. Auch in dem dem Rhein zugehenden Wisperthal dringt sie fast bis gegen die Quellen vor.

Oestlich von Laurenburg an der Lahn öffnet sich der Limburger Kessel und hier wandert nun die 300 m-Höhenkurve weit in das Innere. An der Aar bringt sie bis oberhalb Langenschwalbach, an deren Nebenflüssen bis gegen Nieder-Libbach und Strinz-Trinitatis vor. Im Thale des Wörsbaches und der Ems endet sie erst an der

Wörsbachquelle und bei Nieder-Ems und Heftrich. Hier schneidet sie so weit in das Gebirge ein, dass sie fast über dasselbe hinübergreift; denn wir sehen im Daisbachthale die 300 m-Linie ebenfalls bis gegen die Quellen herantreten und nur ein schmaler Sattel von 350 m Höhe trennt die äussersten Ausläufer der 300 m-Linie. So ist die Senke von Idstein auch durch die Höhenkurven der Höhenschichtenkarte deutlich ausgeprägt.

Der Lahn nähert sich die 300 m-Linie östlich von Balduinstein fortan fast gar nicht mehr, sondern hält sich stets mehrere Kilometer zurück. Ausläufer treten nur noch vor bei Aumenau und zwischen Hirschhausen und Selters. Isoliert liegen der Lahn genähert der Meersfelder Kopf zwischen unterer Aar und Ems und der Stoppelberg bei Wetzlar.

Im Thale der Weil biegt sich die 300 m-Linie zurück bis Rod und Nieder-Leuken, sowie Gräfenwiesbach, im Mettbach- und Solmsthale, sowie endlich im Kleebachthale bis nahe an die Quellen; das Wetzbachthal liegt völlig unter 300 m Höhe. Im Osten sehen wir ferner das Usathal fast ganz unter 300 m Höhe verlaufen, und ebenso das Köpperner Thal bis Wehrheim.

Am Südabhang des Taunus liegt die 300 m-Höhenlinie nahe der 200 m-Grenze; wir ersehen daraus den steileren Abfall gegen Süden. Sie folgt also überall der 200 m-Linie, doch kommen folgende Abweichungen vor. Isolierte Komplexe des von der 300 m-Linie umschlossenen Gebietes finden sich östlich des Lorsbacher Thales am Staufen, bei Rauenthal und Frauenstein. Im Daisbachthal greift die 300 m-Linie tief ins Innere bis Nieder-Seelbach, wie wir bereits gesehen haben; ferner aber auch am Dettbach bis zur Fuchsmühle, so dass sie sich hier der von Norden kommenden gleichen Höhenlinie bei Heftrich bis auf 2½ km, etwa die gleiche Entfernung wie zwischen der Wörsbachquelle und Nieder-Seelbach, nähert. Bei Schlangenbad dringt die 300 m-Linie ebenfalls bis gegen Wambach vor und nähert sich hier bis auf 3½ km derselben Linie im Aarthal.

Mit der 300 m-Linie vermag man noch den ganzen Taunuskamm ununterbrochen zu umziehen; mit der 400 m-Linie lässt sich dies nicht mehr ausführen, sondern der von derselben umschlossene Raum zerfällt in eine Reihe von abgegliederten Teilen. Naturgemäss trennt die Senke von Idstein die beiden Hauptteile, den westlichen und östlichen. Ersterer ist geschlossener, letzterer wird wieder weiter zerstückelt.

Zu beiden Seiten der Aar und Wisper zeigt sich der erstere. Zwischen dem Rhein und der Wisper ist er schmäler als nördlich der letzteren; hier zieht er gegen Norden bis gegen Katzenelnbogen. Wären nicht die Thäler der Wisper und Aar tief eingeschnitten, so würde die 400 m-Höhenkurve im westlichen Taunus einen sehr grossen Teil umschliessen. So aber zerfällt das von der 400 m-Linie eingeschlossene Gebiet in vier allerdings zusammenhängende Teile nördlich und südlich der Wisper und nördlich und südlich der oberen Aar. Isoliert liegen die höher als 400 m aufragenden Rücken zwischen Rhein und Mühlbach um Dachsenhausen und ferner zwischen Schönborn und Hahn-

stätten an der Aar, endlich einige Gipfel zwischen Kettenschwalbach und Wörsdorf.

Der östliche, über 400 m hohe Rücken umfasst den grössten Teil des Hohen Taunus zwischen dem Dettbach und dem Erlenbach, ferner das Gebiet um die obere Weil bis gegen den Mittellauf derselben. Von diesem Komplex ist nur durch einen ganz schmalen Streifen der zwischen Usingen, Grünenwiesbach und Cleeberg gelegene getrennt, welcher den vor dem Hauptkamm liegenden zweiten Höhenrücken bezeichnet. Ein Ausläufer desselben erstreckt sich bis zwischen Weilmünster und Kraftsolms. Isolierte Teile über 400 m Höhe sind ferner der um den Nickel und Grossen Lindenkopf zwischen Nieder-Seelbach und Ehlhalten gelegene Gebirgsstock, und endlich die vom Köpperner Thal nach Nauheim sich hinziehenden höchsten Rücken des nordöstlichen Taunus, welche auch auf der Höhenschichtenkarte noch deutlich hervortreten.

Je weiter wir nun aufwärts fortschreiten, desto unzusammenhängender werden die einzelnen Teile der Höhenstufen. Die 500 m-Linie, welche die Höhe zwischen 500 und 600 m umgrenzt, ist im Westen des Taunus in Stücke zersplittert. Vier derselben ziehen dem Hauptkamme entlang: zwischen Stephanshausen und Hausen, zwischen Bärstadt und Langenschwalbach, zwischen Schlangenbad und Bleidenstadt, zwischen der Platte und dem Daisbachthal.

Gegen Nordnordwest schliessen sich an: die Komplexe von Kemel und östlich von Egenroth sowie mehrere isolierte Höhen, die auch auf dem Hauptkamme zu finden sind. Die isolierte, 500 m übersteigende Höhe des Nickel vermittelt den Uebergang zum östlichen Taunus. Hier sehen wir ein geschlossenes Gebiet von grösserer Höhe als 500 m. Die 500 m-Linie zieht um den höchsten Gipfel des Feldberg und Altkönig herum. Gegen Süden tritt sie bis nahe Falkenstein heran, im Westen bis Glashütten, im Osten bis gegen die Saalburg, im Norden dringt sie am weitesten vor, nämlich bis gegen Neuweilnau; isolierte Höhen über 500 m finden sich noch nordöstlich Schwickershausen und ferner weit im Osten bei Bodenrod, endlich auch zwischen dem Köpperner Thal und Nauheim.

Höhen von 500—600 m Erhebung springen also weit gegen Norden vor; dem gegenüber hält sich die 600 m-Linie, welche die Höhen über 600 m einschliesst, nur noch auf dem Hauptkamme des Taunus und auch fast nur in der Umgebung des Feldberges.

Im westlichen Taunus steigen über 600 m nur die Kalte Herberge und die Hohe Wurzel auf, im östlichen aber umzieht ein geschlossener Zug den Feldberg und Altkönig. Auffallend ist ferner, dass nördlich des Hauptkammes hier noch isolierte Höhen von über 600 m Höhe auftreten, wie der Pferdskopf bei Treisberg und die Höhen bei Mauloff. Das obere Weilthal wird also von der 600 m-Linie mehrfach fast berührt. Zwischen dem Köpperner Thal und Nauheim erreicht dagegen kein Gipfel mehr als 600 m.

Die 700 m-Linie umzieht in elliptischer Form die Feldberge und auch den Altkönig; die 800 m-Linie nur noch die beiden Feldberge, da der Kleine 827, der Grosse 881 m hoch ist. So prägen

sich im östlichen Taunus die höchsten Gipfel aus, die jedoch gegenüber denen vieler anderer deutschen Mittelgebirge erheblich an Höhe zurückstehen.

Landschaftlich treten die höheren Rücken gegenüber den niederen Teilen des Gebirges auch noch besonders deshalb hervor, weil sie vorwiegend mit Waldungen bedeckt sind. Wir werfen daher noch zum Schluss einen kurzen Blick auf die Waldbedeckung.

---

11. Waldbedeckung.

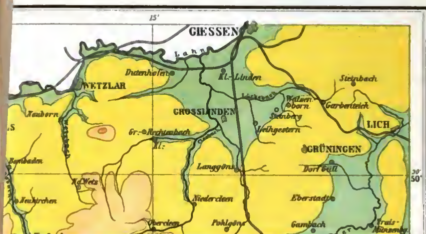
Der Taunus hat noch jetzt starke Waldvegetation, besonders bedeutende Bestände von Buchen, doch auch an einzelnen Stellen Eichenholz. Ein zusammenhängender Streifen Wald zieht an dem ganzen Hauptkamm des Gebirges entlang, und zwar besonders auf der südlichen Seite. Gänzlich ununterbrochen ist dieser Waldstreifen von der Gegend von Nauheim an bis nach dem Feldberg. Hier tritt er zwischen Ober-Höchstadt und Ober-Ursel sogar bis in die Ebene hinein, von wo sich die Waldbestände ohne Unterbrechung bis auf die Gipfel des Altkönigs und der Altenhöfe ausdehnen. Weitere Ueberbleibsel des Waldstreifens sind in der Ebene der Hardtwald bei Homburg sowie das Gehölz zwischen Friedrichsdorf und Köppern und östlich dieses Ortes. Die Breite dieses Waldstreifens beträgt von Nauheim bis Homburg etwa $4^1/_2$—5 km, steigt dann auf der Linie Ober-Ursel-Arnoldshain auf 12 km und verringert sich dann wieder gegen Südwest. Von der Länge vom Königstein an beginnt der Wald stärkere Lichtungen zu zeigen, desto stärkere, je mehr wir uns der Senke von Niedernhausen-Eppstein nähern. Grössere Blössen finden sich besonders um Königstein, zwischen Schlossborn und Ruppertshain und zwischen diesem Orte und Fischbach, ferner auf der Strecke Ehlhalten-Ober-Josbach-Niedernhausen und um Nieder-Josbach und Eppstein.

Gegen Norden ziehen jetzt noch zwei grosse Streifen meist waldigen Gebietes zur Lahn. Der eine erstreckt sich von den östlichen Ausläufern des Hauptzuges gegen Nordnordwest über Cronberg, Maibach, Bodenrod nach Brandoberndorf und weiter im Westen des Solmsbachthales bis Braunfels; frei von Wald sind hier meist nur die Thäler und die Umgebung der Ortschaften. Der zweite Waldkomplex dehnt sich von dem Feldberg in derselben Richtung zu beiden Seiten des Weilthales und besonders westlich desselben auf der Wasserscheide zwischen Weil und Ems aus und erreicht die Lahn bei Aumenau. Zwischen diesen beiden Zungen liegt um Usingen und Wehrheim ein fast waldloses Gebiet; weitere grössere waldlose Parzellen sind zu finden um Gräfenwiesbach, Brandoberndorf, Weilmünster, Emmershausen, Gemünden, Laubuseschbach.

Die grosse Senke, welche zwischen Limburg und Hofheim den Taunus in zwei Hälften teilt, ist auch durch Mangel an Wald ausgezeichnet. Das ganze Emsthal von Limburg bis Esch und Heftrich, das Wörsbachthal bis zur Quelle sind waldarm, und dies setzt sich, wenn auch in geringerem Masse, nach dem Südabhang fort. Das ganze Thal von Nieder-Seelbach bis Eppstein ist waldlos; die umliegenden Berge selbst tragen Wald erst zwischen Eppstein und Hofheim, wo er überall nahe an die Strasse herantritt.

Westlich der gezogenen Grenzlinie setzt sich der Wald auf dem höchsten Rücken in ähnlicher Weise wie im Maintaunus fort. 5—6 km Breite mit Lichtungen bei den Ortschaften ist hier das Gewöhnliche. Gegen den Rhein nimmt er mehr und mehr zu und bildet hier zwischen Rüdesheim und Ems einen fast geschlossenen Bestand, namentlich in der Umgebung des Wisperthales (Hinterlandswald).

Grössere Unterbrechungen zeigen sich westlich von Nastätten und südlich von Limburg, sowie in den Thälern der oberen Aar und bei St. Goarshausen. So darf es nicht wunder nehmen, dass der Regierungsbezirk Wiesbaden, zu welchem der grösste Teil des Taunus gehört, einer der stärkstbewaldeten ist. Mit 40,9 % Wald von der Gesamtfläche des Areals steht Wiesbaden nur dem Jagstkreis, Starkenburg und dem Regierungsbezirk Koblenz nach. Selbst Oberbayern hat im Verhältnis weniger Wald. Ein sehr grosser Teil desselben ist Privateigentum. Im Regierungsbezirk Wiesbaden kommen nur 9,7 % des Gesamtareals auf Staatsforsten. Im Süden und Norden des Taunus (Königstein, Lorsbachthal, Limburger Kessel) zeigt sich, dass der Wald die tertiären Schichten möglichst vermeidet; er zieht die alten Schiefer vor und hält sich wesentlich auf den wasserscheidenden Rücken.



15'
GIESSEN
Lahn
Dutenhofen
Kl.-Linden
Steinbach
WETZLAR
Garbenteich
GROSSLINDEN
LICH
Naubern
Gr.-Rechtenbach
Kl.
Leihgestern
GRÜNINGEN
Langgöns
Dorf Gill
30'
50°
Neukirchen
Niedercleen
Eberstadt
Obercleen
Pohlgöns
Gambach

DER

THÜRINGER WALD

UND

SEINE NÄCHSTE UMGEBUNG.

VON

DR. HERMANN PRÖSCHOLDT
IN MEININGEN.



STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1891.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Inhalt.

1. Grenzen und Orometrie des Thüringer Waldes.

Unter Thüringer Wald im weiteren Sinn, der alten Loiba, den Sudetenbergen des Ptolemäus [1]), kann man den Gebirgszug, der sich vom Fichtelgebirge bis über die Gegend von Eisenach hinaus nach dem Werraknie hin von Südosten nach Nordwesten erstreckt, als geographische Einheit zusammenfassen. Er zerfällt dem Sprachgebrauch nach in zwei Teile: den südöstlichen Frankenwald und den nordwestlichen Thüringer Wald im engeren Sinn oder schlechthin Thüringer Wald, auch Wald. Beide Teile gehen unmerklich ineinander über, da zwischen ihnen eine trennende orographische und geologische Linie fehlt; bei verschiedenen Autoren werden daher verschiedene Grenzen angegeben. Aus Zweckmässigkeitsgründen könnte man als südöstliche Grenze des Thüringer Waldes die Eisenbahnlinie von Stockheim nach Eichicht annehmen, welche das Hasslachthal mit dem Loquitzthal verbindet; doch ist es sprachüblich, auch das Gebiet zwischen der Wasserscheide zwischen Loquitz und Hasslach, Lehesten, dem Henneberg und dem Sormitzgrund einerseits und dem Loquitzgrund andererseits als Thüringer Wald zu bezeichnen. Das Saalthal zwischen Eichicht und Saalfeld trennt unser Gebirge von Ostthüringen, wenn man unter dieser Bezeichnung das Grauwacken- und Zechsteingebiet zusammenfasst, das sich nördlich vom oberen Saalthal über Ziegenrück, Pössneck u. s. w. bis nach Gera hinzieht und in das Voigtland übergeht.

Um so schärfer hebt sich der Thüringer Wald nördlich und südlich aus seiner Umgebung ab. Zwar ist nicht überall eine so scharf ausgeprägte orographische Trennung vorhanden wie an der Linie Sonneberg-Schirnrod, Suhl-Steinbach-Hallenberg, aber insgesamt tritt das Gebirge als eine geschlossene kompakte geologische Masse den sehr abweichend, hauptsächlich aus jüngeren Schichten zusammengesetzten Vorländern gegenüber. Daran ändert auch der Umstand nichts, dass in den letzteren Schollen von älteren Gesteinen und auf der Höhe des Gebirges Schollen von jüngeren Gesteinen auftreten. Den grösseren Teil des Thüringer Waldes trennt ein bald schmaler, bald breiter

---

[1]) A. Kirchhoff, Der Name des Thüringer Waldes im Altertum und im Mittelalter. Mitteilungen der Geograph. Gesellschaft zu Jena, 1884, S. 18—27.

Streifen von Zechstein von der Umgebung ab; wo dieser fehlt, stossen jüngere, triadische Schichten an die alten Formationen des Gebirges an.

Eine grosse Anzahl von Städten und anderen grösseren Ortschaften bezeichnen durch ihre Lage sehr scharf den Fuss und Umriss des Gebirges [1]): Sonneberg, Suhl, Steinbach-Hallenberg, Herges, Liebenstein, Schweina, Möhra, Föhrtha, Lauschröden auf der Südwestflanke, Eisenach, Kittelsthal, Tabarz, Friedrichroda, Elgersburg, Langewiesen, Königsee, Saalfeld auf der Nordostflanke. Mit dieser stösst das Gebirge an das weit ausgedehnte Thüringer Becken, das bis zum Harz sich hinzieht. Auf der anderen Seite bieten die weiteren Umgebungen des Gebirges kompliziertere Verhältnisse. Von Norden her lagern sich an den Gebirgsrand bis in die Gegend von Eisfeld die Werraberge, die von der Werra umflossen werden. Sie setzen sich nach Südosten in dem schmalen Zug der Itzberge fort.

Links der Werra erhebt sich die Rhön, die von Grimmenthal abwärts infolge ihrer fast reinen Nordsüdrichtung nach Süden hin sich mehr und mehr vom Thüringer Wald entfernt. So entsteht ein ungefähr dreieckiger Zwischenraum, der durch die tiefe Senke des Grabfeldes ausgefüllt wird.

Nimmt man mit Stange [2]) als südöstliche Grenze des Thüringer Waldes das Hasslach- und Loquitzthal an, so bedeckt das Gebirge ein Gebiet von 1985,302 qkm (36,05 Quadratmeilen), das von rund 200000 Seelen bewohnt wird. Die mittlere absolute Höhe des Sockels beträgt 492,78 m; diesem ist ein Kamm mit einer Länge von 110,438 km, einer relativen Höhe von 247,85 m und einem mittleren Neigungswinkel von 5° 0′ 41,35″ aufgesetzt. Daraus berechnet sich der Kubikinhalt des gesamten Gebirges bis zum Meeresniveau auf 1055,119150 ckm. Zur Vergleichung fügen wir hinzu, dass der Harz [3]) 2468,12991 qkm bedeckt und 1091,024591074 ckm Inhalt besitzt.

Der Fuss des Thüringer Waldes weist verhältnismässig geringe Schwankungen in der Meereshöhe auf. Auf der Südwestseite (401,4 m) liegt er im Mittel um 15,4 m höher als auf der Nordostseite (386 m), ebenso besitzt er im Südosten eine grössere absolute Höhe als im Nordwesten am Werraknie.

Die südwestliche Abdachung weist geringere Neigungswinkel auf als die nordöstliche. Der mittlere Abfallswinkel des Kammes beträgt auf der Nordostseite 5° 25′ 33,38″, auf der südwestlichen 4° 26′ 50,12″. Die übrigen orometrischen Verhältnisse ergeben sich aus der nebenstehenden Tabelle, die zugleich zur Vergleichung des Thüringer Waldes mit seinem benachbarten Gebirge, dem Erzgebirge [4]), dient:

---

[1]) Vgl. Regel, Die Entwicklung der Ortschaften im Thüringer Wald. Gotha 1884, S. 3.

[2]) Orometrie des Thüringer Waldes. Halle 1885.

[3]) Leicher, Orometrie des Harzgebirges. Halle 1886, S. 12.

[4]) Burgkhardt, Das Erzgebirge. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, Bd. III. S. 102

	Länge in Kilometern	Mittlere Gipfelhöhe	Mittlere Sattelhöhe	Mittlere Kammhöhe	Mittlere Schartung	Verhältnis der mittleren Kammhöhe zur Höhe des dominierenden Gipfels
Thüringer Wald	110,438	765,88	725,6	740,68	51,08	1 : 1,82
Erzgebirge . . .	185,920	877,87	810,81	840,24	66,88	1 : 1,47

So einheitlich der Thüringer Wald seinen Vorlanden gegenüber auftritt, so wenig einheitlich ist sein innerer Bau. Vielmehr zerfällt er in zwei nahezu gleich grosse Teile, die in orographischen und hydrographischen Beziehungen, in Besiedlungsverhältnissen und laudschaftlichem Ausdruck, vor allem aber im geologischen Bau weit voneinander abweichen. Die Grenze der beiden Teile, des nordwestlichen und südöstlichen Thüringer Waldes, fällt fast vollkommen mit der Linie zusammen, welche die Orte Amt Gehren, Möhrenbach, Altenfeld, Giesshübel, Ernstthal und Waldau miteinander verbindet und über die relativ tiefe Einsattelung an der Schwalbenhauptswiese (715,75 m) führt.

Der nordwestliche Teil erscheint als schmaler Grat mit aufgesetzten Kuppen, seine mittlere Breite beträgt nur 13,898 km, seine Kammlänge 72,25 km, die mittlere Sattelhöhe 701,308 m; die mittlere Gipfelhöhe 750,812 m und die mittlere Kammhöhe 726,06 m, woraus sich die mittlere Schartung zu 49,504 berechnet. Die volumetrische Berechnung ergibt als Kubikinhalt des ganzen Gebirges 548,501813 ckm, wovon 513,274813 ckm auf den Sockel und 35,227 ckm auf das aufgesetzte Gebirge kommen. Dieser Teil enthält die höchsten Punkte des Gebirges überhaupt. Sie liegen im südlichen Drittel des nordwestlichen Teiles und fast genau in der Mitte zwischen der Nordwestspitze des Thüringer Waldes und seiner südöstlichen Grenzlinie des Hasslach- und Loquitzthales.

Der höchste Gipfel ist der Beerberg (983,33 m). Von ihm aus senkt sich der Schlussrücken des Gebirges, der nicht vollständig mit dem Rennsteig zusammenfällt, ziemlich gleichmässig nach Nordwesten hin, steigt dann am Inselsberg nochmals jäh auf, um dann rasch bis zum Grossen Eichelberg, dem nordwestlichen Eckpfeiler des Gebirges, abzusinken. Auch die südöstliche Absenkung des Schlussrückens vom Beerberg an ist im allgemeinen eine gleichmässige.

Die Höhenangaben der nachfolgenden Tabelle sollen ein annäherndes Profil des Schlussrückens geben:

der Grosse Eichelberg	340,75 m
die Rüsselskuppe	450,88 „
„ Wilde Sau	406.88 „
der Hirschstein	464 „
„ Wachstein	566,5 „
„ Ottowald	640,38 „
der Glöckner	697,74 „

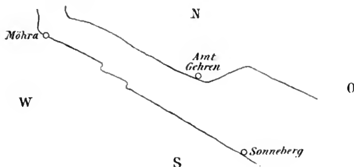
der Gerberstein	728,00 m
„ Zigeunerkopf	737,60 „
„ Grosse Beerberg	841,75 „
„ Grosse Inselsberg	915,58 „
„ Grosse Jagdberg	838,09 „
„ Langeberg	726,67 „
„ Heuberg	717,47 „
„ Streitgirn	734,47 „
„ mittlere Hühnberg	837,20 „
die Hoheleite	753,28 „
„ Krämerod	763,30 „
der Sperrhügel	883,54 „
„ Brand	885,67 „
„ Schorn	847,40 „
„ Donnershaug	892,69 „
„ Sumpf	896,97 „
„ Brandweg	902,40 „
die Brandleite	877,34 „
der Sommerbachskopf	943,60 „
„ Beerberg	983,39 „
„ Schneekopf	969,06 „
„ Sachsenstein	918,96 „
„ Finsterberg	937,60 „
„ Schmidtsschlag	812,19 „
„ Meisenhügel	795,9 „
„ Hintere Morast	833,21 „
„ Abrahamskopf	800,70 „
„ Neubrunnskopf	795,09 „
das Rotehorn	727,97 „

Die Kammlänge des südöstlichen Thüringer Waldes beträgt 38,188 km, die mittlere Breite 27,903 km, also fast doppelt so viel als die des nordwestlichen Teiles, die mittlere Sattelhöhe 731,24 m, die mittlere Gipfelhöhe 785,17 m, daher die mittlere Schartung 53,93 m. Die mittlere Kammhöhe berechnet sich auf 768,205 m. Der Kubikinhalt des Sockels beläuft sich auf 465,04230656 ckm, der des aufgesetzten Gebirges auf 42,138 ckm, daher des gesamten Gebirges auf 507,46530656 ckm. Die Gipfel dieser Abteilung weisen weit geringere Differenzen auf, als dies im nordwestlichen Teil der Fall ist; der südöstliche Thüringer Wald erscheint daher trotz seiner tieferen mittleren Schartung, die sonst den Gebirgen den plastischen Ausdruck verleiht, aus der Ferne in Plattenform. Der höchste Punkt ist das Kieferle mit 868,12 m, doch ragt es nur wenig über die anderen Höhen des Kammes hervor, wie aus folgender Tabelle hervorgeht. Dieselbe schliesst sich an die vorhergehende an:

der Fehrenberg	833,69 m
die Pechleite	841,01 „
der Rambachsberg	828,67 „
„ Petersberg	819,99 „
das Kieferle	868,10 „
der Sandberg	836,46 „
„ Rollkopf	850,41 „
Igelshieb, höchster Punkt im Dorf	827,90 „
Laubeshütte	830,93 „
der Pfannstiel	797,99 „
die Suhle	756,63 „
der Roteturm	685,41 „
die Lauenheimer Höhe	695,9 „
der Mittelbühl	736,09 „

Dem Kieferle fast an Höhe gleich kommend, erhebt sich der Bless mit 865 m unmittelbar am Südwestrand des Gebirges.

Die Verbreiterung des südöstlichen Teiles geht einseitig vor sich; während die südwestliche Grenzlinie in ziemlich gradliniger Flucht von Möhra bis nach Sonneberg und weiterhin verläuft, gibt die nordöstliche bei Amt Gehren ihre bisherige nordwestliche Richtung auf und wendet sich gegen 17 km weit ostnordöstlich, nimmt aber dann bis Saalfeld hin die alte Richtung wieder auf, so dass hier die Grenze des Gebirges wieder bajonettförmig verläuft, wie es folgendes Schema zeigt.



2. Die geologischen Verhältnisse des Thüringer Waldes.

Die geologischen Verhältnisse unseres Gebirges sind im allgemeinen charakterisiert durch eine ungemein grosse Mannigfaltigkeit der Gesteinsmassen, die sich auf verhältnismässig kleinem Raum zusammendrängen. Kein Wunder daher, wenn der Thüringer Wald von jeher die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen hat. Im Thüringer Wald und seiner nächsten Umgebung gewann der rudolstädtische Hofmedikus Georg Christian Füchsel, der erste bedeutende Geolog Deutschlands, seine geologischen Anschauungen, die er in dem berühmten Werk „Historia terrae et maris ex historia Thuringiae, per montium descriptionem eruta“ [1]) niederlegte, einem Werk von aussergewöhnlicher Bedeutung für die damalige Zeit und in mancher Beziehung grundlegend für die Entwicklung der Geologie. Und andere Thüringer [2]), wie Heim, v. Hoff, Voigt, Credner, Richter u. a., Forscher von allgemeiner Bedeutung, haben ihr wichtigstes Arbeitsfeld in ihrer Heimat gesucht und gefunden.

Der südöstliche Teil, das thüringische Grauwacken- und Schiefergebirge, schliesst sich seinem geologischen Aufbau nach durchaus dem Frankenwald an. Zum weitaus grössten Teil wird es von Schiefern und Grauwackenschichten von bedeutender Mächtigkeit zusammengesetzt, die im allgemeinen von Nordosten nach Südwesten, also senkrecht auf die Richtung des Thüringer Waldes streichen und so verbreitet sind, dass, wenn man von der schon erwähnten Linie Amt Gehren-Waldau nach Südosten geht, man auf immer jüngere Schichten stösst.

Diese grossen allgemeinen Grundzüge des Baues erleiden, von kleineren Verschiebungen und Störungen abgesehen, eine bedeutende Veränderung durch eine grosse, ungefähr westlich bis nordwestlich streichende Verwerfungslinie, die vom Frankenwald her über Weitisberga, Lichtentanne, Probstzella, Gräfenthal, Geyersthal verläuft. An ihr stossen Schichten von sehr verschiedenem Alter aneinander.

---

[1]) 1761 im zweiten Band der Akten der Erfurter Akademie veröffentlicht.
[2]) Vgl. Pröscholdt, Geschichte der Geologie in Thüringen. Realschulprogramm. Meiningen 1881.

Den eifrigen Arbeiten verschiedener Forscher, namentlich Richters, v. Gümbels, Liebes, Loretz' u. a., ist es gelungen, die gewaltigen Schiefer- und Grauwackenmassen mit ihren Einlagerungen von Kalkschichten geologisch zu zergliedern, d. h. die Zugehörigkeit derselben zu bestimmten Formationen zu erkennen.

Die älteste Bildung im südöstlichen Thüringer Wald ist das Cambrium. Es wird im wesentlichen zusammengesetzt aus Phylliten[1]), die vielleicht schon dem archäischen System zugehören, Thonschiefern und Quarziten, zwischen denen Einlagerungen von Kiesel- und Alaunschiefern, Amphibolgesteinen, gneis- und granitartigen Massen, Porphyroiden u. ä. auftreten. Versteinerungen sind selten und schlecht erhalten; bemerkenswert ist namentlich das Vorkommen eines Tanges, des *Phycodes circinnatus*, in der obersten cambrischen Schichtenpartie.

Das Cambrium nimmt nahezu die Hälfte des südöstlichen Thüringer Waldes ein, und zwar die westliche. Die Thäler der Schwarza, der Katze und der Lichte verlaufen ausschliesslich darin, ebenso die Quellbäche der Werra, der Itz und der Steinach. Von der grossen Masse abgetrennt tritt das Cambrium inselartig bei Lauenstein zu Tage und schneidet nördlich an der grossen Gräfenthal-Probstzellaer Verwerfung ab.

An vielen Orten umschliesst das Cambrium technisch wichtige Schichten. So ist in der unteren Schwarzagegend von Weissbach ab der Thonschiefer örtlich so ausgebildet, dass er als Dachschiefer gewonnen wird. Anderwärts stellen sich Zwischenschichten von Wetzschiefern ein, z. B. am Hiftenberg bei Sigmundsburg[2]), im Alsbachgrund südlich von Scheibe, am Gehegberg zwischen Gräfenthal und Lauenstein, am Wurzelberg u. a. O. Cambrische Alaunschiefer wurden ehemals bei Grossbreitenbach bergmännisch in beträchtlicher Masse gewonnen. In der obersten Zone des Cambriums schalten sich nicht selten Zwischenlager von Roteisenstein zwischen die Schiefer und den Quarzit ein, der in früherer Zeit in manchen Gegenden, z. B. bei Hämmern, abgebaut wurde.

Von besonderem, namentlich historischem Interesse ist die Goldführung des cambrischen Quarzits, auf welche in früheren Jahrhunderten die Goldgewinnung bei der alten Bergstadt Steinheid sich gründete. Gewaschen wurde Gold in mehreren Flüssen und Bächen des cambrischen Gebiets, so beim Dorfe Grümpen im Theuerner Grund, in der Werra nahe bei ihrem Austritt aus dem Schiefergebirge und weiter unterhalb, in der Schwarza an der westlichen Seite des Wurzelberges und bis in die neue Zeit in demselben Fluss bei Schwarzburg. Die Quarzite selbst wurden früher, wo sie in grösseren Blöcken[3]) vorkamen, zu Mühlsteinen für die Porzellanmassemühlen zugerichtet.

Auf das Cambrium folgt in gleichförmiger Lagerung das Silur, doch ist die Grenze nicht überall deutlich, sondern streckenweise sehr

[1]) Das sind Thonglimmerschiefer, ausgezeichnet durch seidenartigen Glanz.

[2]) Vgl. Text zu Blatt Steinheid, S. 16.

[3]) Der Quarzit tritt an manchen Orten, wie im Theuerner Grund, bei Steinheid u. s. w., sehr massig auf und bildet dann mit seinen Blöcken förmliche Trümmerhalden, die wegen ihrer grossen bis völligen Unfruchtbarkeit weithin sichtbar sind.

verschwommen. Die Formation zerfällt in drei Abteilungen. Das Untersilur wird zuunterst aus dunklen Thonschiefern, Quarzit und Eisenstein von wechselnder Entwicklung und Verteilung zusammengesetzt. Der Thonschiefer verhält sich im südwestlichen Schiefergebirge vorwiegend als Griffelschiefer [1], im nördlichen, wie z. B. in der Umgegend von Gräfenthal, streckenweise auch als Dachschiefer.

Der Eisenstein erscheint, an Masse gegen Thonschiefer und Quarzit sehr zurücktretend, in Zwischenlagern von verschiedener Stärke und nur von Ort zu Ort, besonders in zwei Horizonten: einmal an der Basis zunächst über dem Cambrium und sodann über den Griffelschiefern. Die ursprüngliche mineralische Zusammensetzung der Eisensteine läuft bald auf den Thuringit hinaus — ein wasserhaltiges Thonerde-Eisenoxyd- und -oxydul-Silikat — bald mehr auf den Chamoisit, ein oolithisches Eisenerz, an dessen Zusammensetzung sich ausser einem eisenhaltigen Silikat noch ein Karbonat (besonders Eisenspat) und eine Eisenoxydationsstufe (oft Magneteisen) beteiligen. Im Laufe der Zeit wandeln sich die Gesteine in Rot- oder Brauneisenstein um [2]). Die obere Zone des Untersilurs ist einförmiger, Quarzit und Eisenstein treten sehr zurück und erscheinen nur noch als vereinzelte, knollenförmige Massen; die Hauptmasse bildet ein meist plattig zerfallender Thonschiefer.

Mit jähem Gesteinswechsel lagern konkordant über dem Untersilur die schwarzen, durch ihren starken Gehalt an Kohlenstoff einerseits sowie Kieselsäure andererseits und durch ihre Versteinerungen ausgezeichneten unteren Graptolithen- und Kieselschiefer, die das Mittelsilur zusammensetzen. Die ersteren sind weicher als die Kieselschiefer, sind dunkelschwarz und färben ab; wo sich der Kohlenstoff häuft, verhalten sie sich als Zeichenschiefer, der zu schwarzer Erdfarbe verarbeitet wird. Zuweilen sind sie reich an Schwefeleisen und gehen dann in Vitriol- und Alaunschiefer über.

Das Obersilur besteht aus dem Ockerkalk und den oberen Graptolithenschiefern, die weniger reich an Graptolithen sind wie die unteren und seltener als Alaunschiefer sich entwickeln. Der Ockerkalk ist kein reiner Kalkabsatz, sondern seine Bänke sind mit Thonschiefer flaserig verwachsen. Durch Verwitterung liefert er Ocker.

In technischer und nationalökonomischer Hinsicht ist die silurische Formation von grosser Bedeutung, da sie eine grosse Masse nutzbarer Gesteine einschliesst, deren Verwertung früher allerdings allgemeiner war als gegenwärtig. So wurden die untersilurischen Eisenerze an manchen Stellen bergmännisch gewonnen und in den Hüttenwerken des thüringischen Schiefergebirges, z. B. zu Augustenthal und Steinach, zu Stabeisen und Gusswaren verarbeitet; diese Eisenindustrie ist indessen den grossartigen Eisenwerken der Neuzeit in begünstigteren Gegenden unterlegen. Um einen Begriff von dem Umfang dieser ehemaligen Eisensteingewinnung zu geben, seien hier einige Zahlenangaben

---

[1]) Loretz, Bemerkungen über die Untersilurschichten u. s. w. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1884, S. 42.

[2]) Erläuterungen zu Blatt Steinheid, S. 18.

gegeben; hiernach sind in den Jahren 1844 bis mit 1866 in den drei wichtigsten Gruben gefördert worden[1]):

aus der Saukopfer Grube bei Hämmern	137592	Zentner
„ „ Birkenberger Grube ebenda	36982	„
„ „ Langenthaler Grube bei Steinach	365904	„

Auch die ehemaligen zahlreichen Alaun- und Vitriolwerke sind den Fortschritten der Zeit zum Opfer gefallen. Um so eifriger wird in der Gegenwart der Abbau der anderen nutzbaren Gesteine betrieben: des Ockers, der Dach- und Zeichenschiefer, namentlich aber des Griffelschiefers, dessen Gewinnung und Verarbeitung viele Hände beschäftigt.

Dem Silur liegt die nächst höhere Formation, der Devon, nur zum Teil in gleichförmiger Lagerung auf; im westlichen Teil des Gebirges tritt übergreifende Auflagerung ein, d. h. das Unterdevon lagert nicht immer auf dem Obersilur, sondern stellenweise auch direkt auf Mittel- und Untersilur.

Nach den organischen Resten bezeichnet man die unterdevonischen Schichten als Tentaculiten- und Nereïtenschichten. Es sind in der Hauptsache graue oder dunkle Thonschiefer, die im unteren Teil Knollen von Kalk umschliessen und zu Knollenkalken werden, im oberen mit Quarzitplatten wechsellagern und nur selten als Dachschiefer auftreten. Versteinerungen sind im Unterdevon zahlreich. Ausser Nereïten, deren Ursprung noch zweifelhaft ist, und Tentaculiten, Schälchen von Pteropoden, sind Korallen, Crinoideen, Brachiopoden, Bivalven, Crustaceen in grösserer Anzahl bekannt geworden. Das Mitteldevon beginnt meist mit versteinerungsleeren, weichen Thonschiefern, mit denen Tuffschiefer wechsellagern, die in der oberen Zone der Abteilung überwiegend werden. Neben diesen Hauptgesteinen treten in Thüringen Grauwackenbildungen sehr zurück, während sie in Ostthüringen an Bedeutung gewinnen. In den Tuffbildungen sind Versteinerungen eine häufige Erscheinung. Dem Mitteldevon ist das Oberdevon konkordant aufgelagert. Die Hauptmasse desselben ist ein Thonschiefer von graugrünlicher Farbe, der stellenweise in Wetzschiefer übergeht und nach den ihm eingeschlossenen kleinen Entomostraceen, den Cypridinen, Cypridinenschiefer genannt wird. Aus ihm entwickeln sich durch Aufnahme von Kalkknollen oder Kalkknoten die Einlagerungen der Knoten- oder Knollenkalke mit sehr charakteristischen Petrefakten. Als dritte wichtige Gesteinsart des Oberdevons tritt Quarzit in meist dünnen Bänken auf. Die Aufeinanderfolge dieser drei Gesteine ist an keine bestimmte Regel gebunden, vielmehr treten von Ort zu Ort Aenderungen mannigfacher Art ein, so dass ein feststehendes, wiederkehrendes Schichtenprofil wie im Mitteldevon fehlt.

Von nutzbaren Gesteinen des Devons ist wenig zu berichten; abgesehen von der Verwendung mancher Schichten zu Schottermaterial sind nur die Wetzschiefer, die am Hirtenrangen bei Steinach gewonnen werden, und vornehmlich die oberdevonischen Knotenkalke anzuführen, deren Platten zu prächtigen Marmortafeln verschliffen werden.

---

[1]) Erläuterungen zu Blatt Steinheid S. 19. 20.

Die Verbreitung des Silurs und Devons ist eine sehr unregelmässige. Von der südlichen Randlinie des Gebirges laufen sie ungefähr aus der Gegend von Mengersgereuth in nordöstlicher Richtung gegen Gräfenthal hin, jede Formation für sich ein schmales Band bildend. Ehe sie aber die grosse Gräfenthal-Probstzellaer-Verwerfungslinie erreichen, biegen sie rechtwinklig um und wenden sich in einem seltsam zackigen Verlauf gegen 10 km nach Südosten bis in die Gegend von Ludwigsstadt, nehmen dann die alte nordöstliche Richtung wieder auf und schneiden schliesslich an der grossen Verwerfung ab. Jenseits der letzteren werden die Verhältnisse komplizierter. Die Hauptmasse des Devons streicht aus der Gegend von Gräfenthal als schmaler Zug in nordöstlicher Richtung nach dem Saalthale hin, wendet sich aber, nachdem er dieses erreicht, nach Nordwesten und verliert sich westlich von Saalfeld, taucht aber nochmals unter dem Zechstein in der tiefen Thalfurche der Saale hervor, deren Wände die prachtvollsten Aufschlüsse darbieten. Oestlich des Loquitzthales treten devonische Schichten schollenweise unter ganz verworrenen Lagerungsverhältnissen auf. Das Silur begleitet den Hauptzug des Devons, gewinnt aber südlich von Saalfeld eine ungewöhnlich grosse Verbreitung.

Dem Devon lagert gleichmässig die Steinkohlenformation auf, das jüngste Glied des eigentlichen Schiefer- und Grauwackengebirges. Sie wird in dem Gebiet leider zum weitaus grössten Teil durch ihre ältere Abbildung, den Kulm, repräsentiert, der sich ziemlich einförmig aus Schiefern und Grauwacken zusammensetzt. Im unteren Kulm herrscht der Thonschiefer vor, der hier vielfach als typischer Dachschiefer, zuweilen auch als Griffelschiefer, entwickelt ist. Hinter ihm treten Quarzite und Grauwackenbildungen sehr zurück. Im oberen Kulm ist das Verhältnis umgekehrt. In ihm herrschen die Konglomerate vor, die Grauwacke, jenes charakteristische Trümmergestein des jüngeren Schiefergebirges; neben ihm treten Grauwackenschiefer und Thonschiefer auf, die indessen nirgends als Dachschiefer verwertet werden können. Die Petrefakten des Kulms sind meistens pflanzlicher Natur. Die Verbreitung der Formation beschränkt sich auf den östlichen Teil des Gebirges, erstreckt sich aber über ein sehr grosses Gebiet desselben, wie auch des Frankenwaldes und Ostthüringens.

In volkswirtschaftlicher Beziehung ist der Kulm von sehr hoher Bedeutung durch die in ihm aufsetzenden Dachschiefer, in denen an vielen Orten, vor allem aber bei Lehesten, ein mehr oder minder grossartiger Bergbau umgeht.

Die obere oder produktive Steinkohlenformation tritt nur an einer Stelle, bei Stockheim, zu Tage und veranlasst hier sowohl auf meiningischer als auf bayerischer Seite einen nicht unbedeutenden Bergbau auf Steinkohlen.

Die nächst jüngere Formation, die Dyas, nimmt nur geringen Anteil an der Zusammensetzung des Gebietes. Die untere Abteilung, das Rotliegende, tritt mit seinen Konglomeraten, Schieferletten und Sandsteinen in zwei Inseln bei Stockheim und Rotenkirchen zu Tage, während das Vorkommen südlich von Masserberg und zwischen Crock und Lichtenau in Zusammenhang steht mit dem Rotliegenden des

nordwestlichen Thüringer Waldes. Bei Crock schliessen die Schichten gering mächtige Flöze von Steinkohle ein, die abgebaut werden.

Die obere Abteilung, der Zechstein, eine vorherrschende Kalkablagerung, begleitet in sehr wechselnder Ausbildung, namentlich seiner mittleren Zone, und sehr unregelmässiger Lagerung den Nordrand des Gebirges vom Amt Gehren bis Saalfeld, überschreitet hier die Saale und zieht als breites Band in ostnordöstlicher Richtung über Pössneck nach Gera. In ihm ging zwischen Saalfeld und Ranis seit alters her ein bedeutender Bergbau auf Erze um, der in jüngster Zeit lebhaften Aufschwung genommen hat [1]). Auch zwischen Saalfeld und Amt Gehren wurden ehemals Bergbauversuche unternommen, wie zahlreiche Schürfe beweisen, doch sind diese als erfolglos eingestellt worden.

Von besonderer geologischer Bedeutung ist das Auftreten der Zechsteinschollen auf der Höhe des Gebirges bei Limbach und Scheibe. Mit ihnen kommen zugleich Buntsandsteinschichten vor, die am Rennsteig zwischen Limbach und Neuhaus in grossen Steinbrüchen abgebaut werden, um mittels Schlemmen das Zement derselben zu Kaolin oder Porzellanerde zu verarbeiten.

An dem geologichen Aufbau des südöstlichen Thüringer Waldes beteiligen sich schliesslich eine grosse Anzahl von Eruptivgesteinen: Diabase, Granite, Granitporphyre, Porphyre, Porphyrite, Glimmerporphyrite, Kersantite u. a. Sie treten zumeist in schmalen Gängen auf, nur wenige weisen ansehnliche Mächtigkeit und Erstreckung auf, so der bis 80 m mächtige Quarzporphyrgang östlich Lichtentanne, der auf eine weite Strecke die grosse Probstzella-Gräfenthaler Verwerfungsspalte zum Durchbruch benutzt hat; ferner die mehrere Kilometer langen Gänge von Quarzporphyr bei Oelze und Katzhütte. Im allgemeinen treten die Eruptivgesteine landschaftlich wenig hervor. Manche derselben haben auf die durchbrochenen Schichten eine mehr oder minder deutliche Einwirkung ausgeübt. Sehr bemerkenswert in dieser Beziehung ist der Granit des Hennebergs, der die ihn umgebenden Schiefer und Sandsteine des unteren Kulms stark kontaktmetamorphisch verändert und zu Andalusitglimmerfels, Knötchenglimmerschiefer und Fleckschiefer umgewandelt hat [2]).

Im vollständigen Gegensatz zu dem geologischen Aufbau des südöstlichen Thüringer Waldes steht der des nordwestlichen Teiles. Zwei Gruppen von Gesteinsbildungen setzen denselben der Hauptsache nach zusammen, deren eine durch die Granitinseln in der Gegend von Schmiedefeld und Suhl und die mit Gneis und kristallinischen Schiefern [3]) verbundene von Brotterode bezeichnet wird, deren andere aus untergeordnetem obersten Steinkohlengebirge und vorzugsweise aus den Schichten des Rotliegenden mit seinen Eruptivgesteinen besteht. Diese zweite Gruppe

---

[1]) Vgl. Liebe u. Zimmermann, Text zu Blatt Saalfeld S. 66—71. Ebenso Beyschlag, Die Erzlagerstätten der Umgebung von Kamsdorf in Thüringen. Jahrbuch d. königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1888, S. 329—377.

[2]) Vgl. Liebe u. Zimmermann, Die zonenweise gesteigerte Umwandlung der Gesteine in Ostthüringen. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1866, S. 160—162.

[3]) Diese Schichten sind die ältesten des ganzen Thüringer Waldes.

nimmt fast den ganzen übrigen Raum des Gebirges ein, welcher nicht von der ersteren bedeckt wird; denn nur unbedeutend ist das Auftreten von cambrischen Schichten in der Umgebung des oberen Schleusegrundes und bei Langewiesen, und nur wenig mehr Bedeutung für die Gesamtheit des Gebirges hat der Zechstein.

In der obersten Steinkohlenformation treten an manchen Orten abbauwürdige Flöze auf, so bei Manebach. Sie kommt zumeist als schmales Band zu Tage und verbreitet sich, vielfach von Eruptivgesteinen unterbrochen und überdeckt, über eine schmale, nordöstlich verlaufende Zone zwischen Manebach und Gehlberg bis zur Randlinie westlich von Suhl, sowie in schmalem Streifen zwischen der letzteren Stadt, Zella und Steinbach-Hallenberg.

Die weitaus wichtigste Komponente des nordwestlichen Thüringer Waldes ist das Rotliegende. In seiner oberen Abteilung, dem Oberrotliegenden, besteht es fast ausschliesslich aus Konglomeratmassen, die hin und wieder wie bei Eisenach eine kolossale Mächtigkeit erreichen. Schieferthone und Sandsteinbildungen kommen vor, treten aber sehr zurück. Der Gesteinscharakter der Konglomerate lässt erkennen, dass das Material immer der Nähe des Ablagerungsortes entnommen ist. Eruptivgesteine fehlen im Oberrotliegenden.

Das Unterrotliegende zeigt eine örtlich sehr verschiedene Ausbildung und Zusammensetzung. Im allgemeinen herrschen von Sedimenten Sandsteine und Schieferthone vor, die in den oberen Lagen meist rot, in den tieferen meist grau gefärbt sind und nicht selten Steinkohlenflöze einschliessen; dazu treten Tuffbildungen, Konglomerate, Kalklinsen etc.

Während der Unterrotliegendenperiode erfolgten gewaltige Ergüsse von Eruptivgesteinen, die nicht allein in Decken [1]), Lagern und Gängen in den mannigfaltigsten Lagerungsformen auftreten, sondern auch eine ausserordentlich wechselnde Reihe von Gesteinen bilden. Sie treten auch als Gänge in den älteren kristallinischen Massen, Granit, Gneis etc., auf und leiten hier gleichsam zu einer Reihe Gesteinen über, die petrographisch eigenartig ausgebildet sind und geologisch selbständig dadurch erscheinen, weil sie sich nur innerhalb des älteren kristallinischen Gebirges finden [2]). Es ist hier nicht angezeigt, auf eine nähere Beschreibung der Eruptivgesteine des nordwestlichen Thüringer Waldes einzugehen; nur so viel sei bemerkt, dass neben Granit-Quarzporphyr, Granitporphyr, Melaphyr, Porphyrit in sehr zahlreichen Abänderungen und Abarten, Kersantit und Palatinit [3]) aufgeführt werden. Auch hier fehlen Kontaktwirkungen nicht, namentlich durch Granite, deren Eruption wohl in die Zeit des Kulms fällt, wie die des Granits am Henneberg. Wie letzterer Kulmgesteine, so haben die Granite im Quellgebiet der Schleuse cambrische Phyllite in ganz analoger Weise kontaktmetamor-

[1]) Zuweilen stellen die porphyrischen Eruptivmassen nur scheinbar gleichmässig übereinander ausgebreitete Decken vor, die Gesteine folgen vielmehr schlierenartig neben- und aufeinander.

[2]) Weiss, Petrographische Beiträge aus dem nördlichen Thüringer Wald. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1883, S. 214.

[3]) Dieses schöne Gestein setzt den Zug der Hühnberge zusammen.

phisch umgewandelt. Vielfach treten verschiedene Eruptivgesteine auf einer Gangspalte in symmetrischer Anordnung auf[1]). In manchen Gegenden hat die eruptive Thätigkeit, welcher die Gänge der verschiedenen Eruptivgesteine ihre Entstehung verdanken, einen überraschend grossen Umfang erreicht. So kreuzt man im Trusenthal von Herges an aufwärts auf einer nicht 2 km langen Strecke 18 durchschnittlich je 10 m mächtige Eruptivgesteingänge. Zwischen der Restauration Ittershagen und dem Wasserfall folgt Gang auf Gang; 8 meist mehr als 10 m mächtige Gänge sind auf dieser nicht ganz 500 m betragenden Strecke anstehend beobachtet, zum Teil springen sie zwischen den abgerundeten Granitfelsen in Form scharfkantiger Klippen kulissenartig in das Waldthal vor und verleihen demselben, es mehrfach einengend, seinen eigenartigen Charakter. Die Gauggesteine sind Granitporphyr, Sienitporphyr und Melaphyr[2]). Einen ganz ähnlichen Reichtum an Eruptivgesteinen schildert Loretz[3]) aus dem Neubrunnthal zwischen Unter- und Ober-Neubrunn. Hier setzen im Phyllit auf einer Strecke von 90 m 7 Gänge von Kersantit und Glimmermelaphyr auf. Für den landschaftlichen Ausdruck des Gebirges sind die Gesteine von grosser Bedeutung, da sie infolge ihrer verschiedenen Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung der Atmosphärilien und ihres verschiedenen Auftretens die Herausbildung von Kuppen veranlassen und gern zu schroffen Felsbildungen neigen. Auch in dem Oberrotliegenden ist Felsbildung, und zwar in recht auffälliger und bizarrer Form, sowie Schluchtenbildung eine sehr gewöhnliche Erscheinung, so in geradezu typischer Weise in der prachtvollen Umgebung der Wartburg.

Namentlich steht aber mit dem sehr verschiedenen Charakter der verschiedenen Gesteine die Bildung der merkwürdigen Gebirgskessel in Zusammenhang. Dahin gehört zunächst der kleine Gebirgskessel, dessen Ausdehnung durch die Lage von Suhl, Mehlis und Goldlauter bezeichnet wird und den man wohl auch „Heidersbacher Kessel" nennt. Zwischen dem höchsten Berge des Gebirges, dem Beerberg, und der Kette des Domberges, zwischen Döllberg und Ruppberg, bildet derselbe eine über 350 m tiefe Einsenkung, aus welcher sich zwei Thäler, das der Lauter bei Suhl und das des Mehliser Grundes, gegen Südwesten hin öffnen. Er liegt gänzlich im Granit, während seine Umgebung aus Porphyren und Rotliegendem besteht, und verdankt seine Vertiefung offenbar hauptsächlich dem Umstand, dass der Granit viel weniger widerstandsfähig gegen Verwitterung ist, als die Porphyre.

Minder scharf ausgeprägt ist eine ähnliche, gegen 300 m tiefe Einsenkung des Gebirges am südlichen Fusse des Inselsberges zwischen diesem und dem Seimberg; in ihr liegt Brotterode gegen 600 m hoch. Sie liegt im Granit und Gneis und ist ihrer Entstehung nach wohl auf dieselbe Ursache zurückzuführen, wie der Heidersbacher Kessel.

---

[1]) Loretz, Ueber das Vorkommen von Kersantit etc. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1887 S. 100—118. und Bücking, Mitteilungen über die Eruptivgesteine u. s. w., ebenda 119—139.

[2]) Bücking a. a. O. S. 135.

[3]) Loretz a. a. O. S. 101.

In nationalökonomischer Beziehung kommen die Eruptivgesteine und das Rotliegende nur wenig in Betracht. Zwar fehlen wertvolle Gesteine zu Bildhauerarbeiten, Bauten, Mühlsteinen etc. nicht, auch fehlen Erzlager darin nicht, wie der Magneteisenstock am Schwarzen Crux und die wichtigeren Manganerzgänge im Porphyr von Friedrichroda, Elgersburg, Oehrenstock bekunden; allein die Bedeutung dieser nutzbaren Gesteine steht weit zurück hinter der der südöstlichen Schiefer.

Die Zechsteinformation tritt fast überall an dem Rand des nordwestlichen Thüringer Waldes zu Tage und bildet zwischen Eisenach und Asbach bei Schmalkalden ein verhältnismässig breites Band. Sie lagert vielfach diskordant auf dem Oberrotliegenden und wird in drei Abteilungen zerlegt, die ausserordentlich verschiedene Entwicklung zeigen können. Der untere Zechstein setzt sich meistens aus dem Zechsteinkonglomerat, dem merkwürdigen Kupferschiefer und dem eigentlichen Zechstein, einer kalkigen oder dolomitischen Ablagerung, zusammen; der mittlere ist hier durch Dolomit, dort dnrch zellige Rauchwacke, anderwärts durch Eisenkalkstein vertreten und enthält in der Tiefe wohl auch mancherorts noch Gips und Steinsalz; der obere ist von allen am gleichmässigsten aufgebaut und besteht aus Letten mit Gips, die durch eine Dolomitschicht, den Plattendolomit, in einen unteren und oberen Horizont zerlegt werden. In manchen Gegenden ist aber eine solche Dreiteilung nicht vorhanden, die gesamte Schichtenreihe bis zur oberen Lettenbildung oder wenigstens die mittlere Abteilung und der Zechstein werden durch eine mächtige Dolomitbildung, den sogen. Riffdolomit [1]), vertreten, so in ausgezeichneter Weise bei Liebenstein und Altenstein, aber auch im Ebertsgrund, bei Benshausen u. a. O. Der Riffdolomit pflegt dann sehr charakteristische Felsen aufzubauen.

Die Zechsteinformation ist nicht arm an nutzbaren Mineralien, auf die namentlich in früheren Zeiten ein nicht unbedeutender Bergbau getrieben wurde. Noch heute zeugen zahlreiche Halden und Pingen bei Schweina, Glücksbrunn, Ilmenau u. a. O. von den ehemaligen Versuchen auf Kupferschiefer; im mittleren und namentlich im oberen Zechstein am Stahlberg und der Mommel haben sich infolge sekundärer Prozesse Eisenerzlagerstätten gebildet, die von jeher von besonderer Wichtigkeit für die Bewohner des Kreises Schmalkalden gewesen sind. Auch Manganerze, wertvolle Gipslager treten in der Formation mancherorts auf, während das Steinsalz, das ehemals sicherlich vorhanden war, am Rande des Gebirges längst der Auslaugung zum Opfer gefallen ist und erst in grösserer Entfernung davon, von jüngeren Schichten bedeckt, in der Tiefe nachgewiesen ist, so bei Salzungen. Gegenwärtig ist der Bergbau fast an allen Orten zum Erliegen gekommen, da die Verhältnisse sich, wie es scheint, wenig oder gar nicht für den Grossbetrieb eignen [2]).

---

[1]) Der Riffdolomit hat sich unter dem Einfluss von Mooskorallen (Bryozoen) aufgebaut, deren Kolonien in gemessener Entfernung von der alten Küste in gewisser Tiefe auf Klippen älterer Gesteine sich ansiedelten.

[2]) Wir kommen darauf zurück.

Erwähnenswert ist das Vorkommen von kleinen Zechsteinschollen mit deutlichen Versteinerungen auf der Höhe des Gebirges bei Oberhof u. s. w.

Um das Bild, das wir von dem geologischen Aufbau des Thüringer Waldes zu geben versucht haben, zu vervollständigen, ist es notwendig, noch einen kurzen Blick auf die Schichten seiner nächsten Umgebung zu werfen. Sie besteht hauptsächlich aus den drei Abteilungen der Trias, dem Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper, doch treten im Süden des Gebirges in Franken in schmalen Zügen und kleinen Schollen Zechstein, Rotliegendes, Gneis, Granit und Porphyre zu Tage, wie namentlich an dem merkwürdigen sogen. Kleinen Thüringer Wald zwischen Schleusingen und Bischofsrod, ferner bei Görsdorf u. s. f. Im Norden tritt von älteren Schichten nur einmal Zechstein bei Rudolstadt hervor, dagegen finden sich jüngere, dem Lias zugehörige Sedimente an mehrfachen Punkten.

Das Auftreten aller dieser Schichten steht im engsten ursächlichen Zusammenhange mit sogen. Verwerfungen, die dem Thüringer Wald meist parallel laufen und den einstigen Zusammenhang der das Vorland zusammensetzenden Schichten zerrissen und die letzteren in ungleiches Niveau verschoben haben.

An den Randlinien des Gebirges selbst zeigen die Schichten sehr gestörte Lagerungsverhältnisse, sie sind steil aufgerichtet, oft auch eng gefaltet und wohl ganz zerrüttet, anderwärts vielfach gegeneinander verworfen; kurz, sie zeigen deutlich die Einwirkung gewaltiger Kräfte. Worin diese bestanden haben und vielleicht noch bestehen, soll uns der folgeude Abschnitt lehren. Zunächst aber noch ein Wort über die jüngsten Bildungen.

Tertiäre Ablagerungen kommen in der nächsten Umgebung des Gebirges nur noch spurenhaft vor, während die noch jüngeren Bildungen der Diluvialzeit bedeutende Flächen der Vorländer, namentlich in den Hauptthälern, bedecken, ebenso wie die verschiedenen Schichtenabsätze, die unter unseren Augen vor sich gehen.

3. Die Geschichte des Thüringer Waldes.

Die jüngste Zeit hat einen vollständigen Umschwung in den Ansichten über Gebirgsbildung gebracht. Zwei Vorstellungen sind es namentlich, die den Kern der älteren Anschauungen bezeichnen: 1. die Gebirge sind ruckweise durch Hebungen von unten herauf entstanden infolge vulkanischer oder plutonischer Kräfte oder, kurz gesagt, durch die lebendige Kraft von empordringenden Eruptivgesteinen; 2. die Sedimentärschichten haben sich ungefähr in demselben Umfang abgelagert, in dem wir sie heute sehen. So liess L. v. Buch[1]) den Thüringer Wald durch das Emporbrechen des schwarzen Porphyrs erhoben sein, ihm folgten Cotta, Credner u. a. Als unser Gebirge entstanden war, ragte es nach der Meinung dieser Forscher als Festland aus dem Triasmeer hervor, und es war ganz logisch im Sinne der Anschauungen seiner Zeit, wenn Credner, um die Verbreitung und das Aneinanderstossen verschiedenalteriger Schichten zu erklären, eine Anzahl nacheinander folgender Hebungen annahm. Die ältere Schicht wurde durch die Hebung zum Festland, an ihm lagerte sich dann die jüngere im Meere ab.

Die geologischen Untersuchungen der Neuzeit haben indessen eine Menge Thatsachen kennen gelehrt, die durchaus unvereinbar mit jenen Anschauungen sind. Sie haben dargethan, dass die Eruptivgesteine vielleicht ausnahmslos nur passiv an der Gebirgsbildung beteiligt sind, dass eine ganze Reihe Erscheinungen in den Lagerungsverhältnissen unmöglich durch vertikale Hebungen entstanden sein können, und sie haben ferner nachgewiesen, dass der Arbeit des Wassers und der Atmosphärilien, der Erosion und Denudation ausserordentlich grossartige Veränderungen in der Oberflächengestalt der Erde zugeschrieben werden müssen.

Nach der heutigen Ansicht ist die Quelle der gebirgsbildenden Kräfte in der Zusammenziehung der Erde bei der Abkühlung zu suchen. Nach einigen Forschern führt schon die Kontraktion der Erdkruste, welche durch allgemeine und örtliche Wärmeabgabe hervorgerufen wird,

[1]) Vgl. Pröscholdt, Geschichte der Geologie in Thüringen. Realschulprogramm. Meiningen 1881, S. 29.

allein dahin, dass die Massen als Erdrinde sich stauen und drängen und sich örtlich zusammenschieben, daher spalten und reissen [1]). Nach anderen Geologen, namentlich Dana, Heim und Suess, kühlt sich der heisse Kern im Inneren fortwährend ab, was nicht bezweifelt werden kann, und erfährt dadurch eine fortwährende Zusammenziehung. An der Oberfläche findet dagegen ein derartiger Vorgang nicht statt. Die Erde gibt allerdings ununterbrochen Wärme an den kalten Weltenraum ab, aber die Oberfläche erfährt keine Temperaturverminderung, weil der Wärmeverlust der äussersten Erdschichten aus dem Wärmeschatz des Inneren gedeckt wird. Die Erdkruste bleibt also unverändert und wird deshalb im Laufe langer Zeiträume zu weit für den kleiner gewordenen Kern. Sie wird daher infolge ihrer Schwere das Bestreben bekommen, sich dem verminderten Volumen ihrer Unterlage anzuschmiegen, d. h. in die Tiefe zu sinken. Wie aber in einem flachen Kuppelbau ein mächtiger Seitendruck auf den Pfeilern ruht, obwohl nur die senkrecht wirkende Last der Gewölbsteine zu tragen ist, so wird sich auch in der Erdrinde, die wir ja als Gewölbe auffassen müssen, die Schwerkraft in horizontalen Seitendruck umsetzen. Dieser wird sich an irgend einer Stelle durch eine Zusammenschiebung oder Faltung auslösen, oder er wird eine Scholle in der Weise verschieben, dass einer ihrer Ränder emporgedrängt wird und schroff abbricht. Durch den Bruch wird Raum gewonnen, die Gewölbespannung in den nicht gefalteten Teilen hört auf, und die einzelnen Schollen können in die Tiefe absinken. Zwei Vorgänge sind es also, die die Kontraktion in der Erdrinde hervorruft, Faltung infolge Seitendruckes, den man auch der Kugelgestalt entsprechend als tangentialen oder horizontalen Druck bezeichnet, und Senkung infolge von Brüchen. Es ist kaum nötig zu erwähnen, dass mit der Faltung ein Emporsteigen der gefalteten Schichten in den äusseren Teilen verbunden ist, gewissermassen eine Hebung, aber nicht im Sinne der älteren Geologen. Beide Prozesse haben sich zu allen Zeiten an der Herausbildung des Thüringer Waldes beteiligt, in verschiedenen Perioden wohl in verschiedener Energie, wohl aber niemals ruckweise.

Es ist früher berichtet worden, dass die alten Schiefer des südöstlichen Thüringer Waldes quer zur Richtung des heutigen Gebirges, also in nordöstlicher Richtung, streichen; wir fügen jetzt hinzu, dass dieselben in derselben Richtung ausserordentlich stark gefaltet sind. Es ist das eine Erscheinung, die nicht allein auf unser Gebirge beschränkt ist, sie kehrt ebenso in Ostthüringen, im Erzgebirge, im Frankenwald, Fichtelgebirge wie im Schwarzwald, in den Vogesen und dem rheinischen Schiefergebirge wieder. Diese übereinstimmende Struktur der erwähnten Gebirge, sowie auch eine gewisse gesetzmässige, hier nicht näher [2]) zu erörternde Verteilung der einzelnen Ablagerungen

---

[1]) v. Fritsch, Allgemeine Geologie, S. 354.

[2]) Nur so viel sei erwähnt, dass Kettengebirge in der Regel einseitig gebaut sind, d. h. dass auf der einen Seite die ältesten Gesteine zu Tage kommen und nach aussen zu trotz aller Unregelmässigkeiten des Baues im allgemeinen immer jüngere Bildungen folgen. In unserem Fall treten im Südosten, im Fichtelgebirge,

sprechen sehr entschieden für die Annahme, dass dieselben Bruchstücke eines gewaltigen Kettengebirges darstellen, das aus dem östlichen Frankreich sich in breitem Zug bis ungefähr zum Meridian von Görlitz erstreckte, woselbst es dann nach Südosten umbog.

Dieses gewaltige Gebirge, das man sehr bezeichnend die „Mitteldeutschen Alpen“ nennt und an Höhe sicherlich nicht hinter den heutigen Alpen zurückstand, verdankt seine Entstehung einem lang anhaltenden gewaltigen Seitendruck in der Erdrinde, der von Südosten her die ehemals horizontalen Schichten zu gewaltigen Falten auftürmte. Wie ausserordentlich energisch die Faltung vor sich gegangen ist, darüber belehrt uns eine Berechnung von Liebe [1]), nach welcher die durch die Faltung herbeigeführte Verkürzung der horizontalen Dimension der uns zugänglichen äusseren Erdkruste im östlichen und mittleren Ostthüringen mindestens das Zweiundeinhalbfache beträgt.

In Ostthüringen und dem benachbarten Teil des Thüringer Waldes kreuzt sich mit diesem nordöstlichen Faltensystem, das auch als erzgebirgisches bezeichnet wird, ein nahezu senkrecht darauf stehendes nordwestliches [2]), das zwar an Intensität hinter dem ersteren zurücksteht, aber im Verein mit ihm einen ausserordentlich verwickelten geologischen und damit auch orographischen Bau des Gebietes hervorgerufen hat. Dem Alter nach ist dieses System etwas jünger als das erzgebirgische, beide überdauern in diesem Gebiet nach Liebe [3]) das carbonische Zeitalter nicht.

Gegen Ende der Steinkohlenzeit erreichte die erzgebirgische Faltung ihren Höhepunkt, die Mitteldeutschen Alpen stiegen damals wahrscheinlich zu ihrer grössten Höhe empor. Für unseren Thüringer Wald war sozusagen der erste Akt des geologischen Schauspiels seiner Entstehung vorbei. Es beginnt die Zeit des Verfalls, der im geologischen Sinn in verhältnismässig kurzer Zeit vor sich ging. Welche Kräfte damals dazu beitrugen, darüber fehlt jede Kunde; es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass das paläozoische Hochgebirge durch dieselben Faktoren vernichtet wurde, die unter unseren Augen an der Zerstörung unserer jetzigen Alpen arbeiten. Vor allem dürfte die Abtragung durch das Wasser erfolgt sein, das bekanntlich gerade in den Hochgebirgen ausserordentlich energisch an der Zertrümmerung und der Wegschaffung der Gesteinsmassen arbeitet. Ausserdem sind wohl auch Senkungen ganzer Massen infolge von Spaltenbildungen erfolgt [4]), womit vielleicht die gewaltigen Ausbrüche von Eruptivgesteinen im Unterrotliegenden

---

Karlsbader Gebirge und Erzgebirge, auch im Schwarzwald und den Vogesen sehr mächtig entwickelte archäische Schichten im nordöstlichen Streichen hervor, während solche nach Nordwesten fast ganz verschwinden und hauptsächlich nur jüngere, paläozoische auftreten.

[1]) Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens. Abhandlungen zur geol. Spezialkarte Preussens und der thüringischen Staaten S. 40.

[2]) Auch das hercynische genannt.

[3]) a. a. O. S. 40.

[4]) So fällt in die Zeit des Rotliegenden die Entstehung der grossen Probstzella-Gräfenthaler Verwerfung, die den Kulm in das Niveau des Cambriums, Silurs und Devons gezogen hat.

im ursächlichen Zusammenhang stehen [1]). Das Endresultat war eine annähernde Einebnung der Mitteldeutschen Alpen, die befördert wurde durch die Ablagerung von Gesteinsmassen, welche von den Wässern in die Vertiefungen und Senken getragen wurden und das heutige Rotliegende bildeten.

Mit dem Beginn der Zechsteinformation trat eine neue Phase in der Entwicklung der Verhältnisse ein. Das Meer drang über das Gebiet vor und hobelte die noch bestehenden Höhen zu einer schräg aufsteigenden, aber ebenen Fläche, einer Abrasionsfläche, ab. Auf ihr lagerten sich dann in langen Zeiträumen die Schichten des Zechsteins, der Trias, des Jura und vielleicht auch der Kreide ab, welche die Reste der paläozoischen Falten in einer Mächtigkeit von weit über 1000 m bedeckten. Ein ausserordentlich instruktives Bild von diesen Vorgängen gibt das schöne Profil, welches die Thalwände der Saale oberhalb Saalfeld entblössen. Man beobachtet hier auf lange Erstreckung hin, wie die sehr steil aufgerichteten und eng gefalteten Schichten des Devons und Kulms an der Oberfläche plötzlich geradlinig abschneiden und von den nahezu horizontal liegenden Kalkbänken des Zechsteins überlagert werden.

Während der Kreidezeit zog sich das Meer wieder zurück, Thüringen wurde Festland, an dem nun abermals das Wasser seine zerstörende Thätigkeit aufnahm. In der Tertiärzeit, und zwar zur Unteroligocänzeit lagerte sich über Thüringen eine Braunkohlenbildung ab, von der neuerdings Reste in der Form von Braunkohlenquarziten mehrfach beobachtet worden, so im Gebiet der Gera, bei Dienstedt, bei Cordobang, Bechstädt u. s. w. Um diese Zeit und wohl auch schon vorher während der Kreideperiode machte sich der erzgebirgische Faltungsprozess wieder geltend, wenn auch wohl in schwächerer Weise wie ehemals und auf anderem Gebiet, und legte die Schichten in nordöstlich streichende Sättel und Mulden, wie dies wenigstens in Bezug auf die Triasschichten in Franken und Thüringen nachgewiesen werden konnte. Die Wirksamkeit derselben scheint nicht mehr von langer Dauer gewesen zu sein, denn in dem Zeitalter des Tertiärs [2]) war sie wenigstens im Bereich des thüringischen Gebietes erloschen. Vielfach kommen gemeinsam mit der erzgebirgischen Faltung auch die in hercynischer Richtung wirkenden Druckkräfte in Thätigkeit, wie ehemals in Ostthüringen, nur mit dem Unterschied, dass jetzt die letzteren weit energischer auftreten und schliesslich allein das Feld behaupten. Ihre Wirksamkeit scheint das Maximum innerhalb der Oligocänzeit oder der Zeit der älteren Braunkohle erreicht zu haben. Den Zustand des Landes vor dieser Epoche kann man sich ungefähr in der Weise vorstellen, dass Süd- und Mitteldeutschland ungefähr dasselbe Niveau hatte. In dem weiten Gebiet riefen die hercynischen Spannungen im Innern wohl auch Faltungen, d. h. Sättel und Mulden in nordwestlichem Streichen hervor, haupt-

[1]) Aehnliche Verhältnisse finden sich bekanntlich im Tertiär, in welcher Periode den vor sich gehenden Senkungsprozessen gewaltige Ausbrüche folgten.
[2]) Wenigstens im mittleren, der Oligocän- und Miocänzeit.

sächlich aber führten sie zur Entstehung von zahlreichen, mehr oder minder parallel unter sich und nordwestlich verlaufenden Spalten, an denen sich die Schichten vertikal verschoben [1]).

Schliesslich sank im Laufe der Zeit der grösste Teil des Landes in die Tiefe, und zwar um einen Betrag, der sich an manchen Stellen auf mindestens 2000 m beläuft. Dazwischen blieben einzelne Schollen scheinbar unbewegt stehen. Zu solchen Schollen oder Horsten, wie man sie nennt, gehören die Vogesen, der Schwarzwald, das niederrheinische Schiefergebirge, der Harz und auch unser Thüringer Wald. Er ist von seinen Vorlanden auf allen Seiten durch Schichtenstörungen getrennt, die nur zwischen Gumpelstadt und Eisenach zu fehlen scheinen.

Mit diesen Senkungen steht wahrscheinlich in ursächlichem Zusammenhang das erneute Vordringen des Meeres, das zur Mitteloligocänzeit über das ganze Thüringer Becken sich ausgebreitet zu haben scheint. Ablagerungen aus jener Zeit haben sich bisher nirgends gefunden, doch sind dahin gehörige Meereskonchylien in manchen Diluvialsanden [2]) Thüringens nachgewiesen worden [3]).

Es wäre irrtümlich anzunehmen, dass der Thüringer Wald in der That bei diesen Vorgängen unbewegt geblieben sei. Die hercynischen Druckkräfte sind sowohl im nordwestlichen als im südöstlichen Teil thätig gewesen und haben eine ganze Anzahl von Verwerfungen hervorgerufen. So sind, um einige Beispiele anzugeben, im Beerbergtunnel Verwerfungen, die parallel zur Längsachse des Gebirges laufen, beobachtet worden, aus der Umgegend von Ilmenau machen uns Scheibe und Zimmermann [4]) mit zahlreichen hercynischen Schichtenstörungen im Rotliegenden bekannt. Die Schollen von Zechstein und Buntsandstein bei Limbach und Scheibe sind in ihre jetzige Lage ebenfalls durch nordwestlich streichende Verwerfungen gebracht worden. Vor allem aber weisen die südliche und nördliche Randspalte und die Vorländer des Thüringer Waldes Verschiedenheiten auf, die sich nur durch Verschiebungen im Gebirge selbst erklären lassen.

Im fränkischen Gebiet sind Verwerfungen in grosser Anzahl konstatiert worden, die bei einem im allgemeinen sehr ähnlichen Bau vielfach miteinander verzweigt sind, im ganzen aber ein dem Gebirge paralleles, d. h. nordwestliches Streichen einhalten. Einige der Verwerfungen bezeichnen die Grenze des Gebirges gegen das Vorland; ein Teil tritt auch wohl in das Gebirge hinein, während ein anderer im Vorland bleibt. Wohl die meisten derselben, und namentlich die Randverwerfungen, erscheinen als Ueberschiebungen. So zeigt ein prächtiger Aufschluss in Steinbach-Hallenberg, dass der Buntsandstein widersinnig

---

[1]) Eine grosse Anzahl der Verschiebungen oder Verwerfungen hat den Charakter der sogen. Ueberschiebungen. Das Bezeichnende derselben ist, dass nicht ein einfacher Bruch eintritt, sondern dass die Spaltkluft geneigt ist und an ihr die älteren über die jüngeren Schichten hinaufgeschoben sind.

[2]) E. E. Schmid, Ueber das Vorkommen tertiärer Meereskonchylien bei Buttstedt in Thüringen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft XIX, 1867, S. 502.

[3]) d. h. auf sekundärer Lagerstätte.

[4]) Scheibe und Zimmermann, Ueber Aufnahmen auf den Blättern Ilmenau und Plaue. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1888, S. LXIII—LXXIII.

gegen Granit, d. h. unter ihm einfällt [1]). Dasselbe Verhalten ist bei Suhl zu beobachten, wie an vielen anderen Orten.

An der Randverwerfung stossen Schichten von sehr verschiedenem Alter zusammen; das Oberrotliegende fehlt an derselben in der Regel und der Zechstein tritt nur ganz vereinzelt [2]) auf und fehlt auf grosse Erstreckungen ganz, während er abseits vom Gebirge an Parallelverwerfungen nicht selten und meist auf Oberrotliegendem lagernd auftritt.

Ganz anders liegen die Verhältnisse auf der thüringischen Seite des nordwestlichen Teiles des Thüringer Waldes. Zunächst muss hier hervorgehoben werden, dass die Schichten des Vorlandes, und zwar namentlich in der Nähe des Gebirges, im allgemeinen viel tiefer gesunken sind als die entsprechenden auf der fränkischen Seite. Es geht das aus dem Vergleich der Meereshöhe ein und derselben Ablagerung mit Sicherheit hervor [3]). Dabei liegen die tiefen Senken im nördlichen Vorland, die tiefsten unmittelbar nördlich von Eisenach, während in Franken umgekehrt die tiefsten Senken in der südlichen Umgebung des Gebirges, bei Mönchröden etc., liegen. Trotzdem ist die Altersdifferenz der an dem thüringischen Gebirgsrand zusammenstossenden Schichten meist eine verhältnismässig geringe. Diese auffällige Thatsache erklärt sich teilweise durch die grosse Verbreitung des Oberrotliegenden am Nordostrand des nordwestlichen Thüringer Waldes. Ihm lagert sich der Zechstein, der in fast ununterbrochenem Zusammenhang den Fuss des Gebirges in meist äusserst geringer Breite begleitet, in ganz normaler Schichtenfolge, aber gewöhnlicher senkrechter Stellung auf, und darüber folgen in ebenfalls ganz normaler Lagerung die unteren Triasschichten. Dann erst kommt die das Gebirge vom Vorland trennende Verwerfung, der Bruch, der also hier nur zwischen Triasschichten verläuft, wie z. B. bei Ohrdruff zwischen mittlerem Buntsandstein einerseits und oberem Muschelkalk oder unterem Keuper andererseits, während in Franken die Randverwerfung fast durchweg paläozoische Schichten von der Trias scheidet. In manchen Strecken des thüringischen Vorlandes scheint es sogar gar nicht zum Bruch gekommen zu sein, so zwischen Ilmenau und Arlesberg. Nach Zimmermann wird daselbst die Senkung des Vorlandes nur durch jene eigentümliche Schichtenfaltung vermittelt, die man neuerdings als Flexur vor anderen auszeichnet [4]). Die Verhältnisse stellen sich bei Arlesberg folgendermassen dar: Im Gebirge auf dem Arlesberg und am Raubsschloss lagern Schollen von Zechstein horizontal, am Gebirgsrand

[1]) Bücking, Gebirgsstörungen südwestlich vom Thüringer Wald. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1884. S. 551.

[2]) Ausgenommen die Strecke Herges-Vogtei bis Eisenach.

[3]) Die unteren Schichten des Buntsandsteins erreichen in Franken noch eine Höhe von 700 m und gehen kaum unter 250 m herunter, während die viel höheren Schichten des Keupers in Thüringen allgemein zwischen 300 und 500 m lagern. Ein anderes Beispiel wird vielleicht die Verhältnisse noch deutlicher klar legen. Der Lias am Seeberg bei Gotha und dem Röhnberg bei Mühlberg lagert zwischen 300—350 m; der Lias am Grossen Gleichberg in der tiefen Senke des Grabfeldes doch erst in 600 m Meereshöhe.

[4]) Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1887, S. LV, und für 1888, S. LXXIII.

steht dagegen der Zechstein auf dem Kopf; die ihn in normaler Folge überlagernden Triasschichten stehen anfangs ebenso, legen sich aber nach dem Vorlande hinaus flacher und gehen schliesslich in nahezu horizontale Lagerung über. Aus diesem Verhalten kann man mit Gewissheit schliessen, dass auch der Zechstein in der Tiefe sich umbiegt und flach legt. In der That sind dementsprechende knieförmige Umbiegungen des unteren Zechsteins in verschiedener Tiefe unter Tag bei dem früheren Bergbau in der Nähe von Ilmenau beobachtet worden. Es dürfte daher die Annahme nicht unberechtigt erscheinen, dass die Schichten durch eine Z-förmige Faltung sich vom Gebirge ins Vorland gesenkt haben, ohne ihren Zusammenhang zu verlieren.

Ganz andere Vorgänge haben sich abgespielt, wo der Zechstein in breitem Saum den Fuss des Gebirges begleitet, wie zwischen Amt Gehren und der Gegend westlich von Blankenburg. Es kommt hier nicht mehr zur Anlage einer einzigen grossen Schichtenstörung, sondern die Bewegungen der Erdkruste bethätigten sich in der Ausbildung zahlreicher, weniger starker und weniger richtungsbeständiger Störungen, so dass die Zechsteinschichten gleichsam wie verzettelt erscheinen. Von oberhalb Blankenburg bis Saalfeld wird der Gebirgsrand durch eine grosse Verwerfung gebildet, an der der Zechstein in schmalem Band hinzieht [1]).

Die Herausbildung des Thüringer Waldes auf seiner nordöstlichen Seite ist also durchaus nicht in einheitlicher Weise vor sich gegangen, vielmehr haben sich daran Vorgänge sehr verschiedener Art beteiligt. Das konnte nur geschehen, indem die verschiedenen Teile des Gebirges verschiedene Bewegungen durchmachten, deren Gesamtwirkungen für den grösseren Teil des nordwestlichen Thüringer Waldes zur Folge hatten, dass die nordöstlichen Gebirgsschichten in ein tieferes Niveau kamen als die südwestlichen, an das fränkische Vorland anstossenden.

Durch das Absinken seiner Vorlande trat in dem Thüringer Walde ein Stück der ehemaligen mitteldeutschen Alpen zu Tage, zunächst noch überlagert von einer mächtigen Decke von Zechstein- und Triasschichten. Das Gebirge war zur Zeit seiner Entstehung um einen ganz bedeutenden Betrag, den man mindestens auf 1200 m — für manche Strecken wohl noch höher — schätzen darf, höher als gegenwärtig, denn die Thätigkeit des Wassers hat seitdem nicht nur die oben erwähnten Formationen, sondern auch noch grosse Teile des alten Untersatzes selbst weggeführt. Es ist schon früher mehrfach auf die geologische Bedeutung der Schollen von Zechstein und Buntsandstein aufmerksam gemacht worden, die auf der Höhe des Gebirges bei Limbach und Scheibe liegen und ebenso wie die verkieselten Zechsteinblöcke in der Umgebung von Oberhof am überzeugendsten von der ehemaligen Bedeckung des Thüringer Waldes durch die entsprechenden Formationen sprechen. Diese Schollen haben sich nur dadurch der allgemeinen Abwaschung entziehen können, weil sie durch Verwerfungen in ein tieferes Niveau gebracht worden waren, als sie ursprünglich einnahmen.

---

[1]) Loretz, Der Zechstein in der Gegend von Blankenburg und Königsee u. s. w. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1889, S. 244.

Aus dem Obigen folgt aber nicht, dass der Thüringer Wald um denselben Betrag höher war als seine Umgebung, denn auch diese hatte damals eine grössere Meereshöhe.

In Franken und Thüringen sind seit der Oligocänzeit ungeheure Schichtenmassen der Thätigkeit des Wassers zum Opfer gefallen und weggewaschen worden; in weiten Gebieten sind ganze Formationen bis auf ausserordentlich dürftige Reste verschwunden, und diese entweder aus denselben Gründen wie der Zechstein und Buntsandstein bei Limbach und Scheibe oder weil sie wie in Franken durch Basalt überdeckt und so geschützt wurden. So lagert eine ganz isolierte winzige Scholle von Wellenkalk am Waldhaus bei Greiz gegen 40 km von dem nächsten Vorkommen entfernt; von der ehemaligen Juradecke haben sich in Thüringen sehr dürftige Ueberreste in dem durch Verwerfungen sehr gestörten Gebiet bei Eisenach, an den Seebergen bei Gotha und den Gleichen bei Arnstadt erhalten, in Franken eine Scholle unter der Basaltdecke des Grossen Gleichberges. Von der Grösse und dem Inhalt der fortgeschwemmten Massen kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man erfährt, dass nach einer Berechnung von Bücking [1]) in der Gegend zwischen Wernshausen, Schmalkalden, Herges-Hallenberg, Schwarza und Walldorf nördlich von Meiningen auf einem Flächenraum von 1½ Quadratmeilen 26228 Millionen Kubikmeter Gesteinsmassen weggewaschen sind, die dem Buntsandstein und dem unteren Wellenkalk angehörten. Diese Zahlenwerte bleiben aber ganz enorm hinter den wirklichen zurück, da über dem unteren Wellenkalk noch mittlerer und oberer Muschelkalk, Keuper und sehr wahrscheinlich noch Tertiär lag.

Die Umgebung des Werrathales zwischen Thüringer Wald und der Rhön ist überhaupt sehr geeignet, um die grossartige Erosion und Denudation, die Franken betroffen, zu studieren. Emmerich [2]) schildert dieselben in ganz vortrefflicher Weise bereits 1873: „Wenn wir an der Geba und an den Höhen von Oberkatz bis Rossdorf überall die Glieder des oberen Muschelkalks und über diesem dann noch isolierte Partieen von Lettenkeuper und selbst rotem Keuper finden, ganz wie im Osten der Werra am Dollmar; wenn wir andererseits, umfasst von jüngeren Triasgliedern, in der Versenkungsmulde vom Dollmar bis über Marisfeld ebenfalls die Schollen von Keupergebilden liegen sehen, so führt dies mit Nötigung auf die Annahme eines früheren Zusammenhangs dieser Ablagerungen untereinander; es führt zur Annahme, dass die Keupersedimente, die gegenwärtig den Boden Frankens jenseits der Mainwasserscheide bilden, einst, wenigstens in ihren älteren Gliedern, bis zum gegenwärtigen Nordrand des Muschelkalkplateaus ausgebreitet waren. Ja, es liegt kein Grund vor, warum sie nicht auch noch einen Teil der ursprünglichen Kalkdecke des bunten Sandsteingebirges überlagert haben sollen. Aber wahrscheinlich, dem insularen Vorkommen des weissen Stubensandsteins unter dem Basalt des Grossen Gleichberges nach zu urteilen, griffen selbst höhere Keuperglieder wenigstens noch

---

[1]) Gebirgsstörungen und Erosionserscheinungen südwestlich vom Thüringer Walde. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1880, S. 102.

[2]) Realschulprogramm. Meiningen 1873, S. 13.

über den südlichen Teil des Kalkplateaus zwischen Werra und Jüchse, wo jetzt jede Spur von ihnen verschwunden ist. Nur eine Abschwemmung durch Gewässer vermag es uns zu erklären, wie unter dem schützenden Basalt sich die Glieder des Keupers erhalten, wie die Inseln vom oberen Muschelkalk sich über Plateaus mit Gesteinen der Anhydritgruppe, wie Inseln von Anhydritgesteinen sich auf den vom Schaumkalk umfassten Plateaus, Terebratulakalkinseln auf unterem Wellenkalk, Muschelkalkinseln auf buntem Sandstein sich bilden konnten. Diese insulare Verbreitung jüngerer Gesteine über den älteren ist die Folge einer immer weiter fortschreitenden Wegführung höherer Schichten bis zum Verschwinden ganzer Komplexe.“

Wir können nur hinzusetzen, dass wahrscheinlich auch ausgedehnte Basaltmassen weggeführt worden sind, denn man kann mit vieler Sicherheit annehmen, dass die Geba und der Dollmar nur Reste einer ehemals zusammenhängenden Basaltdecke vorstellen.

Diese Beispiele dürften hinreichen, um es begreiflich zu finden, dass die rastlose Thätigkeit des Wassers im Laufe der Zeiträume das Thüringer Land um Hunderte von Metern erniedrigt hat, das Waldgebirge aber in weit grösserem Massstab als die Vorländer. Dass dieses der Fall ist, davon können wir uns gegenwärtig noch überzeugen [1]). Unablässig schleppen die Gebirgsflüsse und Bäche Gesteinsmaterial aus dem Thüringer Wald den Flüssen der Vorländer zu. Aber diese führen bei ihrem geringen Gefälle nur das in Lösung befindliche Material und den feinen Schlamm in grössere Entfernungen, das gröbere und grobe Material bleibt eher oder später liegen und hilft die Thalböden aufbauen, denn im Vorland haben die meisten Flüsse bereits ihre normale Gefällskurve hergestellt, sie erodieren nicht mehr, sondern erhöhen ihr Bett, im Gegensatz zu den Wasserfäden innerhalb des Gebirges. Und so wie das heute unter unseren Augen geschieht, so ist es früher auch geschehen, denn die Erosion schreitet nicht stetig fort, sondern es wechseln Zeiten relativer Ruhe mit Zeiten energischer Thätigkeit. Das beweisen die sogen. Diluvialterrassen, die mit Kies und Lehm bedeckt längs der Thalseiten der Flüsse im Vorland verfolgt werden können, und die nichts anderes sind als die Reste von ehemaligen höhergelegenen Thalböden derselben Flüsse.

Diese Diluvialterrassen, von denen die älteren, also die oberen, wohl zum Teil dem jüngsten Tertiär, dem Pliocän, zuzurechnen sind, umschliessen in ihrer Gesamtheit ein ungeheures Material von Thüringer Waldgesteinen, und sie beweisen, dass die allgemeine Abtragung der Vorländer schon aus dem Grunde langsamer vor sich gehen muss, als die des Gebirges, weil in ihnen von Zeit zu Zeit beträchtliche Ablagerungen aus jenem erfolgen.

Sehr nahe liegt die Frage, ob denn die gebirgsbildenden Kräfte, die zur Tertiärzeit den Thüringer Wald schufen, mit dieser Periode erloschen sind oder ob sie, wenn auch in geringerem Grade, fortgewirkt

[1]) Wir sehen hier von der Thatsache ab, dass in höher gelegenen Gebieten aus meteorologischen Gründen Erosion und Denudation an und für sich viel energischer wirken als in tiefer gelegenen.

haben und vielleicht noch in der Gegenwart andauern. Die Beantwortung der Frage ist leider recht schwer und unbestimmt, denn es fehlen in und an unserem Gebirge gerade die entscheidenden tertiären Ablagerungen, aus deren Lagerungsverhältnissen man Schlüsse ziehen könnte. Doch liegt kein Anlass vor, an der Existenz von Nachwirkungen der gebirgsbildenden Kräfte zu zweifeln, die indes wohl nur geringfügiger Natur gewesen sein können.

Auf Schichtenstörungen nachpliocänen Alters hat v. Fritsch[1]) hingewiesen. Nach ihm durchsetzt bei Rippersroda eine über 4 km lange, nordsüdlich verlaufende Verwerfungsspalte daselbst den Muschelkalk und die pliocänen Ablagerungen der Zahmen Gera, womit unregelmässige Lagerungsverhältnisse zusammenhängen. Dass in der Gegenwart die gebirgsbildenden Druckkräfte in der Erdkruste noch thätig sind, dafür liegen aus Thüringen positive Beweise nicht vor. Allerdings sind solche auch sehr schwer beizubringen, da ja erst im Laufe langer Zeiträume die Wirkungen derselben deutlich sichtbar werden. Aber mancherlei Anzeichen sprechen dafür. So die Erdbeben, die hin und wieder das thüringische Land durchzucken, denn in den meisten derselben sehen wir in Einverständnis mit den meisten Geologen nichts anderes als die Auslösung vorhandener Spannungen in der Erdrinde.

An dieser Stelle müssen wir noch eines Umstandes Erwähnung thun, der mehrfach in der thüringischen Litteratur behandelt worden ist. In manchen Gegenden will man Senkungen oder Hebungen von solcher Intensität beobachtet haben, dass z. B. in den Gesichtskreis eines Punktes Gegenstände eintreten, die vorher nicht sichtbar waren, und umgekehrt. Derartige Vorgänge werden aus verschiedenen Gegenden berichtet; sehr bestimmt lauten die Nachrichten über Bodenverschiebungen in der Umgegend von Grossbreitenbach und Eichicht[2]); bei Saalfeld will man die Senkung des Kulm seit 40 Jahren konstatiert haben, ebenso Höhenveränderungen im oberen Saalthal[3]); am zahlreichsten aber sind neuerdings Bodenverschiebungen aus der Umgegend von Jena gemeldet worden[4]). Ob derartige Vorgänge allein auf Aeusserungen der gebirgsbildenden Kräfte zurückzuführen sind, oder ob sie wenigstens teilweise im Zusammenhang stehen mit Auslaugungsprozessen im Innern der Erde, ist noch eine offene Frage; jedenfalls ist die Erscheinung sehr merkwürdig und verdient eine unausgesetzte rege Aufmerksamkeit und Beobachtung.

Es erübrigt nun noch, um die Geschichte des Thüringer Waldes zu Ende zu führen, eine Darstellung von dem Anteil unseres Gebirges an den grossen geologischen Vorgängen zu geben, von denen seit der Oligocänzeit seine weiteren Umgebungen in so hervorragender Weise betroffen worden sind. Von den heftigen vulkanischen Eruptionen, die

---

1) Das Pliocän im Thalgebiet der Zahmen Gera in Thüringen. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1884, S. 398.

2) Vgl. Kirchhoff, Erstlingsergebnisse der Beantwortung etc. Mitteilungen der Geograph. Gesellschaft. Jena 1884, S. 171—172.

3) Vgl. Ludwig, Einiges über Land und Leute um Greiz. Ebenda 1887, S. 59.

4) Kahle, Höhenänderungen in der Umgegend von Jena etc. Ebenda 1886, S. 95—103, und 1888, S. 169—175.

zur mittleren Tertiärzeit in Hessen und dem benachbarten Franken vor sich gingen und gewaltige Vulkane aufbauten, deren Reste in der Rhön und im Vogelsberg erhalten geblieben sind, ist der Thüringer Wald so viel wie gar nicht berührt worden. Nirgends haben die Basaltdurchbrüche die südöstliche oder fränkische Randkluft des Gebirges überschritten, obwohl sie derselben zuweilen sehr nahe kommen, wie in der Steinsburg bei Suhl, und obwohl Basaltdecken sich bis dicht an den Gebirgsrand ausbreiteten, von denen auf dem Grossen Dollmar noch heute ein Rest sich erhalten hat.

Auch jene grossartige geologische Katastrophe der Diluvialzeit, die Vergletscherung Norddeutschlands, hat dem Anschein nach im Thüringer Wald nur geringe und vorübergehende Einwirkungen hervorgerufen. Vergebens hat man bis heute in unserem Gebirge nach glacialen Sedimenten gesucht, nur moränenähnliche, sogen. pseudoglaciale [1] sind bisher bekannt geworden, während man im Frankenwald allerdings Moränen nachgewiesen haben will [2]). Dagegen hat Bornemann [3]) in der Nähe von Eisenach Erscheinungen beobachtet, welche als Spuren von Glacialwirkungen gedeutet werden können. Bei Gelegenheit frischer Schichtenentblössungen behufs Grundgrabung zu Gebäuden wurde konstatiert, dass die steil nach Südwesten einfallenden Schichten am Ausgehenden kurz umgebogen und in fast horizontaler, aber doch schwach nach Nordosten geneigter Richtung, d. h. in gerader Richtung zum Hörselthal, verdrückt waren. Die zermalmten Teile der Schichtenköpfe sind dabei mehr oder weniger weit verschliffen, die Zusammengehörigkeit des fortgetriebenen Schleifproduktes mit den einzelnen Gesteinsschichten, von denen es herrührt, aber deutlich zu erkennen. Nach Bornemann führt die Frage nach der Ursache dieser Erscheinungen notwendig zur Annahme von Gletschereismassen, welche sich in der Diluvialzeit — noch vor der Erosion der tiefen Thaleinschnitte im Rotliegenden der Umgegend von Eisenach — vom Thüringer Waldgebirge gegen die tieferliegende Gegend des Hörselthales hinabzogen. Die Bevölkerung des Gebietes in dieser Zeit war freilich der allgemeinen Depression [4]) des Klimas entsprechend. Hochnordische Tiere, Renntier, wollhaariger Elefant und Rhinoceros, Eisfuchs, Hyäne, Höhlentiger, Höhlenbär, Wildpferd, Polarhase u. a. bewohnten vor und während der Eiszeit das Gebirge und seine Umgebung. Mit der Postglacialzeit treten neue Tierformen auf, welche zwar zunächst noch zusammen mit den nordischen Tieren lebten, aber bereits auf einen Wechsel der klimatischen Verhältnisse hinweisen. Dazu gehören namentlich die kleineren Säugetiere, welche noch jetzt die Steppenländer des süd-

---

[1]) Pröscholdt, Ueber eine Diluvialablagerung bei Themar im Werrathal. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1886, S. 170—175.

[2]) Dathe, Gletschererscheinungen im Frankenwald etc. Ebenda für 1881. S. 317—330.

[3]) J. G. Bornemann, Von Eisenach nach Thal und Wutha. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1883, S. 407—409.

[4]) Nach Sandberger war die Jahrestemperatur damals ungefähr 5,6° C. niedriger als die jetzige. Ueber Ablagerungen der Glacialzeit und ihre Fauna bei Würzburg 1879, S. 12.

östlichen Europa und Asiens bewohnen, Ziesel, Springmäuse, Pfeifhasen, der Bobak und Wühlmäuse. Die Anwesenheit derselben weist auf ein kontinentales Klima mit trockenen, heissen Sommern und trockenen, kalten Wintern, wohl auch auf einen steppenartigen Charakter der Landschaft mit wenigem Baumwuchs hin.

Gegen das Ende der jüngeren Diluvialzeit wurde das Klima immer rauher und zeichnete sich namentlich durch kalte Winter aus [1]). Dann aber trat eine Aenderung der klimatischen Verhältnisse ein, sie verloren ihren kontinentalen Charakter, das Klima wurde feuchter. Infolgedessen machte die Steppe dem Walde Platz, der, wahrscheinlich von den Thälern des Thüringer Waldes ausgehend, sich über das Thüringer Becken ausdehnte. Damit verschwanden die Tiere der Steppenfauna und machten allmählich einer Waldfauna Platz [2]). Mannigfache Umstände weisen darauf hin, dass der Thüringer Wald während der Postglacialzeit mit dichtem Nadelwald bestanden war [3]), wahrscheinlich auch das Werragebiet zwischen ihm und der Rhön. Denn in demselben fehlen bisher durchweg Funde von Tierresten, welche an Steppenfauna erinnern, während in Ostthüringen und bei Saalfeld derartige Knochenfunde sehr zahlreich sind. Wie anderswo hat auch in Thüringen der Mensch bereits zur Eiszeit das Land bewohnt [4]).

Nordische Geschiebe bedecken heute mehr oder minder zerstreut das Thüringer Becken, fehlen aber in Franken, sie sind aber zur Eiszeit sogar in das Gebirge eingedrungen. Davon legen abgerundete, bis zentnerschwere Blöcke von nordischem rotem Granit, Gneis, Quarzporphyr, Hornblendegesteinen, Feuersteinknollen u. a. Zeugnis ab, die sich in der Nähe von Saalfeld auf dem Bohlen und Gleitsch zwischen 300—400 m Meereshöhe erhalten haben [5]).

---

[1]) Vgl. Liebe, Das diluviale Murmeltier Ostthüringens etc. Zoologischer Garten Jahrg. XIX, Heft II, 1878, S. 7.

[2]) Struckmann, Ueber die Verbreitung des Renntiers in der Gegenwart etc. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft 1881, S. 769.

[3]) Vgl. Richter, Aus dem thüringischen Diluvium. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft 1879, S. 300.

[4]) Liebe, Die Lindenthaler Hyänenhöhle S. 13.

[5]) Erläuterungen zu Blatt Saalfeld S. 48.

4. Die Einwirkungen der gebirgsbildenden Kräfte.

Es ist a priori anzunehmen, dass die gewaltigen gebirgsbildenden Kräfte, die sich zu verschiedenen Zeiten an den verschiedenen Phasen der Entstehung des Thüringer Waldes beteiligt haben, eine Reihe von noch heute sichtbaren Einwirkungen hinterlassen haben. Diese Wirkungen sind sehr verschiedener Art, und wir würden den Rahmen und den Zweck unserer Abhandlung weit überschreiten, wenn wir sie insgesamt einer wenn auch nur oberflächlichen Untersuchung unterziehen wollten. Wir müssen uns daher beschränken, aus ihnen nur diejenigen herauszugreifen, welche besonders ins Auge fallen und vornehmlich wichtig für das geographische und geologische Verständnis des Thüringer Waldes sind.

In erster Linie ist hier zu erwähnen, dass der erzgebirgische und hercynische Faltungsprozess eine oft ausserordentlich bedeutende Umwandlung in der petrographischen Beschaffenheit der alten Schiefer hervorgerufen hat, in denen er nicht nur Schieferung, Fältelung, Runzelung. Parallelklüftung und Streckung bedingte, sondern auch unter Einwirkung des Druckes und der damit verbundenen Temperaturerhöhung die chemische Thätigkeit der Gesteinswässer beschleunigte.

Die dadurch hervorgerufene Auslaugung vorhandener Stoffe und chemische Neubildung von Mineralien erzeugt im innigen Verein mit Fältelung und Runzelung in den Gesteinen einen Habitus, der sie viel älter erscheinen lässt, als sie in Wirklichkeit sind. Die Umwandlung betrifft nicht nur die Sedimente, sondern auch die Eruptivgesteine; sie tritt in den verschiedenen Gegenden in sehr verschiedener Intensität bis zum völligen Verschwinden auf, in Ostthüringen allgemein von Westen nach Osten sich steigernd.

Sehr eingehende und lehrreiche Untersuchungen über diesen Metamorphismus in Ostthüringen verdanken wir Liebe [1]).

Ein Bezirk stärkster Umwandlung liegt nach ihm zwischen Netzschkau, Obermylau und Reinsdorf. Dort haben graptolithenführende Mittel-

---

[1]) Vgl. Liebe, Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens 1884, und Liebe und Zimmermann, Die zonenweise gesteigerte Umwandlung der Gesteine in Ostthüringen. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1886, S. 148—164.

silurschiefer, Tentaculitenschiefer des Unterdevons ein kristallinisches Aussehen, ähnlich dem der alten cambrischen Phyllite, angenommen. Im Thüringer Wald verdanken die cambrischen Porphyroide, Amphibolgesteine, gneis- und granitähnlichen Einlagerungen ihre Entstehung wahrscheinlich auch diesem Metamorphismus. Doch haben sich die Ansichten darüber noch nicht geklärt [1]).

Von hervorragender Bedeutung sind die anderen Einwirkungen der hercynischen und erzgebirgischen Faltung.

So ist die Entstehung der für Thüringen so wichtigen Griffelschiefer von einem mechanischen Streckungsvorgang abzuleiten, welchen das der starken Druckwirkung ausgesetzte weiche Schiefergestein in der Richtung, wie die Griffel liegen, erfahren hat [2]).

Am grossartigsten zeigt sich die Einwirkung der Druckkräfte in dem Auftreten der das ganze Schiefergebirge beherrschenden, in den einzelnen Schichten verschieden vollkommen ausgebildeten transversalen oder sekundären Schieferung [3]). Man versteht darunter eine Schieferung des Gesteins, die unabhängig von der ursprünglichen Schichtung verläuft, ja meist dieselbe durchsetzt und oft ganz und gar verdeckt. Sie ist viel gleichbleibender als die rasch veränderliche Lage der Schichtung, streicht mit Ausnahme des nordöstlichen Gebiets im Schiefergebirge nordöstlich und ostnordöstlich und fällt stets nach Nordwesten oder Nordnordwesten ein. In letzterem jedoch, schon in der Gegend von Gräfenthal beginnend, in welchem die hercynische Faltung neben der erzgebirgischen stark hervortritt, ist auch die Lage der Schieferung anders gerichtet; man beobachtet hier stets, dass dieselbe steil bis sehr steil nach Westnordwesten bis fast Westen einfällt. Der sekundären Schieferung verdanken die Dachschiefer ihre Spaltbarkeit.

Während so der einseitige Gebirgsdruck aus an und für sich wertlosem Material ausserordentlich wertvolle Gesteine erzeugte, vollzogen und vollziehen sich unter Vermittlung der zahlreichen Verwerfungsspalten des Gebietes ganz andere bedeutungsvolle Prozesse.

Nicht alle, aber sehr viele von den Spalten sind ein sehr wichtiger Faktor in der Cirkulation der Tagewasser. In dem einen Fall werden sie von dem Oberflächenwasser benutzt, um auf ihnen als auf dem bequemsten Weg in die Tiefe zu gehen, in anderen Fällen steigen in ihnen die Tiefenwässer aus demselben Grunde an die Oberfläche empor. Dabei sind die Quellen, die den Spalten entspringen, sehr häufig ungewöhnlich stark und andauernd [4]) und treten nicht selten in Gesteinen auf, die ihrer Beschaffenheit nach gar nicht zur Quell-

[1]) Vgl. Lossen, Ueber das Auftreten metamorphischer Gesteine in den alten paläozoischen Gebirgskernen u. s. w., Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1884, S. 56—112.

[2]) Loretz, Erläuterungen zu Blatt Steinheid, S. 21.

[3]) Loretz, Ueber Transversalschieferung und verwandte Erscheinungen. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1886, S. 258—306.

[4]) So unter anderen die starke Süsswasserquelle „das Gespringe“ zwischen Schmalkalden und Weidebrunn im Schmalkaldethal, die aus Buntsandstein hervorbricht und wohl die stärkste Quelle Thüringens ist. Ebenso die Bergquelle bei Steinfeld.

bildung geeignet sind. Das Wasser der Quellen ist vielfach das gewöhnliche Quellwasser, aber häufig auch sogen. Mineralwasser verschiedener Zusammensetzung. Die zahlreichen Quellen, die den Fuss des Thüringer Waldes, und namentlich den Südfuss, begleiten, sprudeln fast ausnahmslos aus Verwerfungsspalten. Die bekanntesten sind die Liebensteiner Eisensäuerlinge [1]), weniger bekannt die mitten in der Stadt Suhl sprudelnden salinischen Quellen.

Bei dem Nieder- und Aufsteigen der Wässer in den Spalten kommt es unter Umständen bereits unterwegs zum Absatz der in denselben gelösten Substanzen oder zum chemischen Austausch mit anderen. Dieser Vorgang gibt vielfach Anlass zu Bildung von Erzgängen [2]), von denen wir als im alten Gebirge aufsetzend nur das Haussachsener Gangsystem bei Saalfeld erwähnen wollen. In ihm wurde früher lebhafter Bergbau auf Kupferkies, Fahlerz und Eisenstein getrieben. In neuerer Zeit sind ein Teil der alten Gruben wieder aufgenommen worden.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist das Auftreten von Verwerfungen im Zechstein, woselbst sie der Bergmann Rücken nennt. In ihnen setzen nicht nur die Schwerspat und edle Erze [3]) führenden Gänge auf, die zuweilen noch in das unterteufende Gebirge hineinreichen, sondern von ihnen aus sind auch einzelne Teile der Zechsteinformation auf wechselnde Erstreckung hin in Eisenstein umgewandelt. Derart sind die Verhältnisse am Roten Berg bei Saalfeld oder im Kamsdorf-Könitzer Revier, das schon seit alter Zeit bei Bergleuten einen guten Klang hat [4]). Hier haben die Spalten des erzgebirgischen wie des hercynischen Systems die Mineralfüllung und die Entstehung der Eisenerzlager veranlasst.

Wie die Prozesse vor sich gehen, schildert anschaulich Beyschlag [5]):

„Es ist nunmehr noch der Entstehung der Gangfüllung und der Lager zu gedenken.

„Bei den Spalten tritt die mechanische Füllung durch Trümmer und Zerreibungsprodukte des Nebengesteins hinter der chemischen Füllung durch sekundär gebildete Mineralwässer zurück. — Die Kupfer-, Nickel-, Kobalt-, Wismut- und Antimon-Erze und vielleicht auch der Schwerspat der Gänge stammen wohl sicher zum überwiegendsten Teil aus den unteren, zum geringsten aus den mittleren Gliedern der Zechsteinformation, in deren Gesteinen die Elemente derselben bereits in denselben Verbindungen als geschwefelte Erze vorhanden sind.

„Dafür spricht vor allem die besondere Anhäufung der Erze innerhalb desjenigen Teiles der Spalte, welcher die erwähnten Formations-

[1]) Der Eisengehalt stammt aus dem Rotliegenden, Chlorverbindungen und Sulfate aus dem Zechstein.

[2]) Gelegentlich sei erwähnt, dass nach alter Erfahrung die grossen Verwerfungsklüfte wohl viel Wasser, aber keine oder nur wenig edle Metalle führen; diese finden sich vielmehr in unscheinbaren, sich abzweigenden und verbindenden Spalten. Vgl. Liebe, Text zu Blatt Saalfeld, S. 61.

[3]) Hauptsächlich Kupfer-, Silber- und Kobalt-Erze.

[4]) Vgl. Liebe, Erläuterungen zu Blatt Saalfeld, S. 64—71; Beyschlag, Die Erzlagerstätten der Umgebung von Kamsdorf in Thüringen. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1888, S. 329—377.

[5]) a. a. O. S. 370.

glieder trennt, während dieselbe schon im Mittleren Zechstein nachlässt und dann einerseits im Oberen Zechstein und Buntsandstein, andererseits im Kulm bald gänzlich verschwindet. Dafür spricht ferner die besondere Anreicherung der Schichten des Unteren Zechsteins in der Nachbarschaft der Gänge mit fein verteilten Partikelchen und die Durchtrümmerung derselben mit grösseren und kleineren Mitteln der erwähnten Erze. Die in das Gestein eindringenden und stagnierenden oder wenigstens nur sehr schwach bewegten Wasser lösen die fein verteilten Erze, führten sie auf den feinen Absonderungsklüften den Hauptspalten zu und setzten sie in denselben, resp. ihrer Nachbarschaft wieder ab, indem das reichlich vorhandene Bitumen der Kupferschiefer- und Zechsteinschichten die Regenerierung der Auslaugungsprodukte zu Schwefelmetallen beförderte. Die Durchtränkung des Gesteins in der Nähe der Spalten mit relativ konzentrierten Lösungen bewirkte die Anreicherung der Sedimente in der Nachbarschaft derselben mit fein verteilten Erzpartikelchen. Später wurden dann einzelne Teile der Erzablagerung, namentlich die nahe dem Ausgehenden gelegenen, in oxydische Erze etc. umgesetzt. Der zweite für die Entwicklung der dortigen Lagerstätten wichtige Vorgang, die Bildung der Eisenerze, hat vielleicht schon gleichzeitig begonnen, doch liegt wohl die Hauptzeit der Eisenerzbildung nach derjenigen der geschwefelten Kupfererze. Schwächere Wiederholungen der letzteren reichen freilich noch weit in die Zeit der Eisenbildung hinein. Die eisenhaltigen Lösungen entnahmen ihren Metallgehalt wohl vorzugsweise dem eisenschüssigen, roten Letten des Oberen Zechsteins und vielleicht auch des Buntsandsteins. Die auf den Gangspalten und Klüften niedersinkenden Lösungen gelangten durch Diffusion in das die Gangwände bildende Gebirge und tauschten hier an geeigneten Stellen ihr kohlensaures Eisenoxydul gegen kohlensauren Kalk aus und wandelten so den Zechstein auf grössere oder geringere Entfernung von den Spalten aus in Spateisenstein um, der sich besonders in geringen Teufen alsbald oder später mehr oder minder vollständig in Brauneisenstein verwandelte".

Unter ganz analogen Verhältnissen wie bei Camsdorf treten im Zechstein längs des Thüringer Waldrandes Erzablagerungen jedesmal da auf, wo die Formation nicht durch eine grosse Spalte vom Gebirge geschieden ist und deshalb eine grössere Verbreitung erlangt. So im Zechstein zwischen Amt Gehren und westlich Blankenburg, wo die grosse Randspalte, wie schon früher erwähnt, scheinbar aussetzt, in Wirklichkeit aber zu kleinen Stufensprüngen zersplittert. Hier wurden ehedem im oberen Rinnethal bei Garsitz und bei Unterschöblingen unfern Königsee Schwerspatgänge mit Fahlerzen abgebaut, während in dem steil aufgerichteten Zechstein, der sich längs der wieder einheitlich werdenden Randspalte zwischen Blankenburg und Saalfeld hinzieht, nur unbedeutende Erzführung, z. B. bei Unterwirbach, auf der Hauptverwerfung gefunden wurde. Ganz ähnliche Verhältnisse kehren auf dem Südrand des Thüringer Waldes wieder. Die Glücksbrunn-Schweinaer Kobaltrücken setzen an der Stelle ein, wo die gewaltige südliche Randverwerfung sich in eine Reihe paralleler Gangzüge mit geringer Sprunghöhe zerschlägt.

Auch die Gangverhältnisse der Schmalkaldener Gegend lassen sich zum Vergleich heranziehen. Ihnen hat Bücking einen Aufsatz gewidmet, dem wir entnehmen[1], dass die Erzlagerstätten der Mommel und des Stahlberges unter dem Einfluss von Gewässern, die hauptsächlich auf den begleitenden Verwerfungsspalten[2]) zirkulieren, aus dem Plattendolomit entstanden sind, dass hier also eine grossartige Umwandlung dieses Dolomits in Spateisenstein und Brauneisenstein vorliegt. Die Zeit der Entstehung der Erzlager legt Bücking in Uebereinstimmung mit unseren Anschauungen über die Zeit der Entstehung der hercynischen Verwerfungen in dem Zeitraum vom Oligocän bis in die Gegenwart.

Auch die Brauneisenerzlagerstätte der „Klinge" bei Laudenbach steht in ursächlichem Zusammenhang mit einer zwischen Steinbach und Laudenbach südöstlich verlaufenden Verwerfung. Und wenn wir über den Thüringer Wald hinaus gehen, dann finden wir im Riechelsdorfer Gebirge die grössten Analogien zu den Kamsdorfer Verhältnissen.

Während in der angegebenen Weise die gebirgsbildenden Kräfte sozusagen in volkswirtschaftlichem Sinne thätig waren, waren sie es nicht minder an der geographischen Modellierung des Thüringer Waldes und seiner Umgebung. Wer das Gebirge, namentlich im südöstlichen Teile, aufmerksam durchwandert, wird das bald bestätigt finden.

So hat die erzgebirgische Faltung eine mehr oder minder deutliche nordöstliche Anreihung mancher Berggruppen veranlasst, die zwar innerhalb des cambrischen Gebietes wegen der gleichbleibenden Beschaffenheit der Schichten wenig bemerkbar ist, dafür aber innerhalb des silurischen und devonischen Zuges sichtbar ins Auge fällt. Innerhalb desselben folgen auch die Thäler teilweise der nämlichen Richtung. Es hängt dies mit der wechselnden Härte und Verwitterungsfähigkeit der Gesteinslagen zusammen. So sind Mittel- und Obersilur häufig durch eine starke Einsenkung in der Streichrichtung, also Längsthalbildung[3]), zwischen Untersilur und Unterdevon bezeichnet. Auf ganz ähnliche Verhältnisse im nordöstlichen Teil des thüringischen Schiefergebirges macht Liebe aufmerksam. Nach ihm verdankt die schöne, imposante Bergreihe der Gartenkuppen bei Saalfeld ihr Dasein der hercynischen Faltung[4]). Derartige Beispiele liessen sich aus verschiedenen Gegenden des südöstlichen Thüringer Waldes anführen. Im nordwestlichen Teil tritt ein kausaler Zusammenhang zwischen den gebirgsbildenden Kräften und orographischem Bau nur wenig hervor, letzterer wird vielmehr im wesentlichen durch die grosse Verbreitung der Eruptivgesteine bedingt, die erst nach der Zeit der Hauptfaltung zur Eruption kamen.

Um so schärfer kommt der kausale Zusammenhang in den Vorländern zum Vorschein. Es wurde früher erwähnt, dass sowohl die

---

[1]) Bücking, Gebirgsstörungen südwestlich vom Thüringer Wald und ihre Beziehungen etc. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1882, S. 39.

[2]) Aus denselben entspringen die Liebensteiner Eisensäuerlinge.

[3]) d. h. im geologischen Sinn; im Verhältnis zu dem gesamten Thüringer Wald liegt Querthalbildung im geographischen Sinne vor.

[4]) Liebe, Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens, S. 40.

fränkische als auch die thüringische Seite von zahlreichen, meist nordwestlich streichenden Verwerfungen durchsetzt wird. Zugleich treten Spuren von erzgebirgischer Faltung auf. Da die einzelnen Horizonte der hauptsächlich davon betroffenen Trias ausserordentlich verschiedene Widerstandsfähigkeit gegen Verwitterung und Erosion haben, so haben hercynische Verwerfungen im Verein mit der erzgebirgischen Faltung und der Erosion einen höchst auffälligen Bau des Landes, eine Art Gitterstruktur, hervorgerufen, in dem bald diese, bald jene Richtung vorherrschend ist, allerdings meist die nordwestliche. Damit steht die Oberflächenverbreitung der einzelnen Formationsglieder in innigster Verbindung. Im fränkischen Vorland ist dieselbe im allgemeinen in hercynischer Richtung so angeordnet, dass der Randkluft der Buntsandstein anlagert, im Südosten folgt in grösserer Entfernung davon in tieferem Niveau der Muschelkalk und noch weiter südöstlich, noch tiefer gesunken, der Keuper. So entsteht ein mehr oder minder deutlich ausgeprägter Terrassenbau. Die Verbreitungsgebiete der drei triadischen Abteilungen sind aber räumlich ungleich ausgedehnt und tragen keinen einheitlichen Landschaftscharakter, weil sie von nordwestlich streichenden Zügen anderer, älterer und jüngerer Schichten durchsetzt werden. Der merkwürdige „Kleine Thüringer Wald" zwischen Bischofsrod und Schleusingen mit seinen Graniten, Porphyren, Rotliegendem und Zechstein steht mitten im Buntsandsteingebiet, seine Fortsetzung bis Eisfeld stellt einen schmalen Zug von Zechstein und Wellenkalk dar, der sich topographisch und floristisch scharf aus seiner Umgebung abhebt, wie auch die weitere Fortsetzung bei Görsdorf. Noch auffälliger ist der schmale Zechstein- und Wellenkalkzug, der aus der Gegend von Benshausen über den Kleinen Dollmar nach Nordwesten läuft und wie der vorige mit grossartigen Verwerfungen zusammenhängt. Ihm laufen von Schmalkalden an noch mehrere schmale Zechsteinzüge inmitten des Buntsandsteins parallel. Auch Einsenkungen fehlen nicht, so die interessante Marisfelder Keupermulde [1], die vom Feldstein bei Themar in nordwestlicher Richtung bis zum Grossen Dollmar hinaufzieht. Kommt in diesen orographischen Zügen die hercynische Richtung zur Geltung, so kommt in anderen die erzgebirgische zum Ausdruck. Wir wollen hiervon nur erwähnen, dass vom Grossen Dollmar ein scharf ausgesprochener Steilrand von Muschelkalk über das Werrathal hinweg südwestlich nach der Rhön zu läuft, unter dem infolge der erzgebirgischen Faltung der Buntsandstein hervorkommt, um nun nach Norden hin bis an die Rhön vorherrschend zu werden [2]).

Ganz ähnliche Verhältnisse kehren auf der thüringischen Seite wieder. Zahlreiche, nordwestlich streichende Bergrücken durchziehen das Thüringer Becken und bedingen die grosse Mannigfaltigkeit des landschaftlichen Ausdruckes, die charakteristische Wellenform. Sie

---

[1]) Vgl. Pröscholdt, Die Marisfelder Mulde etc. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1882, S. 190—218.

[2]) Vgl. Pröscholdt, Ueber gewisse, nicht hercynische Störungen am Südwestrand des Thüringer Waldes. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1887, S. 332—348.

treten aus der Ebene weit schärfer hervor, als die entsprechenden Züge in den Werrabergen, so dass die meisten von ihnen auch auf den Elementarkarten von Thüringen verzeichnet sind. Dazu gehören der schmale Muschelkalkzug der Hörselberge, der bis Georgenthal hinzieht, in grösserer Entfernung der breite Muschelkalkzug der Horst zwischen Ohrdruff und Mühlberg, in noch grösserer die Seeberge bei Gotha und dereu Fortsetzung, die Gleichen bei Arnstadt, die aus Schichten des Keupers, Rhät und Jura aufgebaut sind, und andere.

Von erzgebirgischer Richtung in der Anordnung der Berggruppen im Thüringer Becken wird in der Litteratur bisher wenig berichtet; ihr gehört die muldenförmige Einbiegung [1]) der Schichten an, welcher der Herressener Bach bei Apolda und weiterhin das Ilmthal folgen; auch dem Saalthal zwischen Jena [2]) und Golmsdorf scheint seine Richtung durch eine nordöstlich verlaufende Verwerfung vorgezeichnet worden zu sein u. s. w. Namentlich aber steht im Gegensatz zu Franken die allgemeine Verteilung der drei Hauptabteilungen der Trias im Thüringer Becken offenbar im Zusammenhang zu der erzgebirgischen Faltung, und zwar so, dass an das breite, ostnordöstlich verlaufende Zechsteinband Ostthüringens im breiten Zug der Buntsandstein, dann nach Nordwest hin der Muschelkalk und weiterhin in immer tieferem Niveau der Keuper folgt. Die hercynischen Brüche haben diese ältere gesetzmässige Anordnung allerdings sehr verwischt.

Wir wollen hier anhangsweise erwähnen, dass Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper sich nicht nur im landschaftlichen Ausdruck, sondern auch in ihrem Pflanzenkleid wesentlich unterscheiden. Das Buntsandsteingebiet mit den abgerundeten Konturen seiner Berge ist zum weitaus grössten Teile mit Wald bestanden, und zwar vorherrschend mit Nadelwald. Der Muschelkalk zeigt in seiner unteren Abteilung, dem Wellenkalk, charakteristische Steilgehänge, Escarpements, die oft steil und nackt hervortreten, oft aber auch durch prachtvollen Buchenwald gemildert erscheinen; seine oberen Schichten neigen zur Plateaubildung und sind grossenteils Ackerland. Das Keuperterrain zeigt auffällig weiche Umrisse und wird, in Thüringen wenigstens, wo ihm die in Franken mächtig entwickelten Sandsteinlager fast gänzlich fehlen, fast ausschliesslich von der Landwirtschaft in Beschlag genommen. Verschieden ist darum das Bild des Thüringer Waldes von fränkischer und von thüringischer Seite. Wer von einer Höhe der Werraberge, z. B. von dem Grossen Dollmar, nach dem Gebirge hinüberschaut, dem zeigt sich in der Richtung ein grossartiges Waldbild, weil, wie schon erwähnt, der Buntsandstein in breiter Zone die Randlinie des Gebirges begleitet [3]). Wer aber von dem Thüringer Becken, z. B. von den Seebergen nach dem Waldgebirge, hinübersieht, der schaut über eine breite Fläche Kulturlandes mit zahlreichen Wohn-

[1]) Kahle, Höhenänderungen in der Umgebung. Mitteilungen der Geograph. Gesellschaft zn Jena 1888, S. 172.

[2]) Wagner, Die Formationen des Buntsandsteins nnd des Muschelkalks bei Jena, S. 27.

[3]) Die Gegend von Eisfeld ausgenommen.

stätten hinüber zu dem Fuss des Gebirges, an dem hier nur in schmalem Zug Buntsandstein sich anlegt. Zugleich tritt hier der Fuss viel schärfer hervor. Erst weiter südöstlich, zwischen Ilmenau und Königsee, verbreitert sich der Buntsandstein und veranlasst zusammenhängende grosse Waldbestände im Vorland.

Die wichtigsten Einwirkungen aber, die die gebirgsbildenden Kräfte in unserem Waldgebirge hinterlassen haben, liegen in dem ausserordentlichen grossen Wechsel der Landschaften, die stets den Reiz der Neuheit in sich tragen und dem Thüringer Wald den stolzen Beinamen „das schönste der mitteldeutschen Gebirge" eingetragen haben. Auf einen kleinen Raum haben die gebirgsbildenden Kräfte eine ungewöhnlich grosse Mannigfaltigkeit von Gesteinen zusammengedrängt. Wo aber verschieden beschaffene Schichten in unmittelbare Berührung treten, bietet sich meist ein wechselndes und inhaltvolles Landschaftsbild dar, bedingt durch die jedem Gestein eigentümliche Felsform, die das erodierende Wasser und der Verwitterungsprozess erzeugen, und durch den Wechsel der Vegetation mit dem Wechsel der Schichten. Am grossartigsten und schönsten kommen diese Verhältnisse an den Randlinien des Thüringer Waldes zum Ausdruck; kein Wunder daher, dass in der Neuzeit, die mehr und mehr Gefallen an dem Genuss der Naturschönheit findet, die Siedlungen an den Gebirgsrändern in lebhafter Entwicklung begriffen sind.

---

5. Die hydrographischen Verhältnisse des Thüringer Waldes und seiner Umgebung.

Wenn wir im vorhergehenden Abschnitt kennen gelernt haben, dass erzgebirgische und hercynische Faltung Einwirkungen der verschiedensten Art hinterlassen haben, so wird uns die Vermutung nahe gelegt, dass wohl auch die heutigen hydrographischen Verhältnisse Thüringens einen Zusammenhang mit den tektonischen Kräften erkennen lassen werden. Wer aber in solcher Zuversicht die Flussläufe des Gebietes auf der Karte verfolgt, der wird im allgemeinen enttäuscht werden, und er wird sich vielleicht der Ansicht der Forscher anschliessen, die eine Abhängigkeit der Flussläufe von dem geologischen Bau des Stromgebietes in jedem Grade verneinen. Es lässt sich indes nachweisen, dass der vermisste Zusammenhang in manchen Punkten ein ganz natürlicher ist.

Als nach der Zertrümmerung und Einebnung der ehemaligen paläozoischen Mitteldeutschen Alpen das Gebiet unter das Meer tauchte und eine mächtige Schichtenfolge vom Zechstein bis zur Kreide sich darauf ablagerte, war selbstverständlich jede Spur der einstigen Thäler verwischt.

Nach dem Zurückziehen des Jura-, eventuell Kreidemeeres begann die Thätigkeit der Meteorwässer aufs neue. Das trocken gelegte Land wurde von Strömen durchfurcht, die eifrig an der Wegwaschung der Schichten arbeiteten. Zur Oligocänzeit wurde das thüringische Gebiet abermals, wie es scheint, vom Meere überschwemmt. Nach seinem Zurücktreten wiederholte sich das alte Spiel. Welche Richtung aber die Flussläufe dieser und der vorigen Zeit gehabt haben, davon ist keine Kunde erhalten und konnte auch keine erhalten bleiben. Denn die hydrographischen Verhältnisse dieser Zeit mussten sich mit dem bald darauf erfolgenden Absinken Frankens und des Thüringer Beckens vollständig ändern. Wenn beispielsweise ein Jura- oder später ein Oligocänstrom über das Gebiet des jetzigen Thüringer Waldes hin in nordwestlicher oder südöstlicher Richtung geflossen wäre, so wäre derselbe infolge des letzten geologischen Vorganges unbedingt zum Tod verurteilt gewesen, denn die Schmalheit des neu entstandenen Ge-

birges verhinderte die Entwicklung oder Beibehaltung eines grösseren Stromgebietes, um so mehr als durch das Tieferlegen der Vorländer der Zug der Gewässer in bestimmter Richtung festgelegt war. Diesen Verhältnissen entsprechen die Thatsachen. In dem schmalen nordwestlichen Thüringer Wald finden wir heute bis auf eine Ausnahme [1]) nur kurze Querthäler, deren Entstehung hauptsächlich der Erosionsthätigkeit des von der Höhe in die Tiefe niederstürzenden Wassers zuzuschreiben ist. In einzelnen Fällen scheint die erste Anlage der Thäler durch Schichtenstörungen, die Richtung der Gesteinsklüfte oder durch andere Verhältnisse vorgezeichnet worden zu sein. So ist der Verlauf des Annathales, insbesondere der Drachenschlucht, nach Halfar [2]) in erster Linie bedingt durch drei Spaltungssysteme, die die Schichten des Oberrotliegenden der Gegend in südwestlicher, nordwestlicher und nordsüdlicher Richtung durchsetzen. Andere Verhältnisse könnte man in dem viel breiteren und östlichen Schiefergebirge erwarten. Zwar verdanken die Thäler darin ihre jetzige Gestalt im allgemeinen der Erosion, wie dies beispielsweise die Entstehung der Längsthäler innerhalb der silurischen und devonischen Schichten, wovon früher die Rede war, recht deutlich bekundet, aber die Frage liegt doch nahe, ob nicht die erste Anlage der Thäler durch die im Gebiet herrschenden geotektonischen, erzgebirgischen und hercynischen Richtungen, namentlich parallel zur allgemeinen Richtung und quer dazu, wie auch durch andere geologische Vorgänge vorgezeichnet sein können. Ein Blick auf die geologische Karte lehrt aber, dass bei den meisten Thälern der Charakter von Längs- und Querthälern wenig deutlich hervortritt; sie durchschneiden die Schichten meist in schräger Richtung und fallen nur hin und wieder streckenweise mit der Streichrichtung oder mit einer Hauptklüftungsrichtung oder auch mit einer Verwerfung zusammen. Bei genauerem Studium mancher Flussläufe findet man aber doch Fälle, die für einen inneren Zusammenhang der Richtung derselben mit geologischen Vorgängen sprechen.

So fällt die Hauptrichtung einiger grösseren Thäler im Schiefergebirge, nämlich des Steinach-, Buchbach-, Tettauthals und in der Verlängerung des letzteren des Hasslachthals von Neukenroth bei Stockheim abwärts in die Richtung einer Nordnordwest verlaufenden Störung, und die Vermutung ist nicht abzuweisen, wie Loretz [3]) sagt, dass letztere zu der ersten Anlage der Thäler Beziehungen habe.

Die mittlere Richtung des grössten Teils des Schwarzathals, des bedeutendsten Thales des Gebietes, liegt bis zum Austritt aus dem Gebirge, abgesehen von seinen Krümmungen, der allgemeinen Streichrichtung parallel, und es ist denkbar, dass in weit zurücklegenden Denudationsepochen der Charakter als Längsthal [4]) bei diesem Teile reiner hervorgetreten und seine allererste Anlage durch den Verlauf von Sattel- und Muldenbiegungen längst verschwundener Schichten gegeben war.

[1]) Das Elnathal ist zum Teil Längsthal.

[2]) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft 1883, S. 630—632.

[3]) Erläuterungen zu Blatt Sonneberg, S. 2.

[4]) Wir betonen hier nochmals den Gegensatz zwischen geologischem und geographischem Längs- bez. Querthal.

Dagegen fällt die oberste westöstliche Strecke des Schwarzathales, von Scheibe nach Langenbach, ungefähr in der Richtung jener Verwerfungen, mit welchen das Erscheinen der Zechstein- und Buntsandsteinschollen zwischen den alten Schieferschichten bei Scheibe zusammenhängt.

Loretz [1]), dem wir vorstehende Bemerkungen entnehmen, fügt hinzu, dass eine Art von Terrassenbildungen an beiden Seiten des Schwarzathals wie in den Nebenthälern sich einstellt. Es ist das bemerkenswert, weil derartige Bildungen in den Gebirgsflüssen des Thüringer Waldes meist fehlen. Auch das dem obersten Schwarzathal parallel laufende Thal der Zopte scheint in der ersten Anlage durch eine Verwerfung, die grosse Gräfenthal-Probstzellaer Spalte, vorgezeichnet zu sein.

Die anderen grösseren Thäler im Schiefergebirge, das Sormitz-, Loquitz-, obere Hasslachthal u. s. w., verraten in ihrem gegenwärtigen Lauf nichts mehr von einer etwaigen ursprünglichen tektonischen Anlage, manche von ihnen sind vielleicht aus Stücken von sehr verschiedener Entstehung zusammengesetzt.

Der Thüringer Wald ist seiner Natur nach eine ausgezeichnete Wasserscheide zwischen Franken und Thüringen, deren Verlauf durch den Rennsteig im allgemeinen getreu wiedergegeben wird. Die Verteilung der Stromgebiete ist dabei aber eine sehr auffällige und oft schwer verständlich. Nach Nordosten fliessen die Gewässer der Saale und der Werra zu, nach Südwesten der Werra und dem Main. Im nordwestlichen Teil stossen die drei Flussgebiete zwischen Spiessberg und hinterem Huhnberg, im südöstlichen an einer westlich von Siegmundsburg gelegenen Höhe, der sogen. „Saar“, zusammen. Von hier läuft die Main-Weserwasserscheide erst in Südsüdost-, dann in Südwestrichtung nach dem dominierenden Gipfel des südwestlichen Randes, dem Bless, hinüber und tritt dann in das Vorland ein. Der Charakter der gegenwärtigen Wasserscheide ist ein sehr merkwürdiger; ein ungefähr der Wirklichkeit entsprechendes Bild von der Beschaffenheit derselben erhält man, wenn man sich vorstellt, dass von derselben schiefen Ebene oben die Werra zur Weser, weiter unten die Itz zum Main abläuft. Das legt die Vermutung nahe, dass die Herausbildung dieser gegenwärtigen Wasserscheide durch Prozesse sekundärer Art geschehen ist.

Verhältnisse anderer Art zeigt die Wasserscheide zwischen Werra und Weser im nordwestlichen Thüringer Wald. Sie läuft vom Rennsteig südlich vom Spiessberg in nordöstlicher Richtung nach dem Fuss des Gebirges bei Altenbergen hin und setzt in derselben Flucht noch weit in das Vorland hinaus; dabei übersteigt sie mehrere quer dazu, also nordwestlich verlaufende Höhenzüge, wie die Seeberge, ohne abgelenkt zu werden. Wir wollen hierzu sogleich bemerken, dass aller Wahrscheinlichkeit nach ein ehemaliger Sattel in erzgebirgischer Richtung den ersten Anlass zur Entstehung der betreffenden Wasserscheide ge-

[1]) Beitrag zur Kenntnis der cambrisch-phyllitischen Schieferreihe im Thüringer Wald. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1881, S. 254.

geben hat, dass aber erst infolge sekundärer Vorgänge dieselbe ihre jetzige Bedeutung erlangt hat. Denn früher trennte sie nur die Flussgebiete verschiedener Zuflüsse der Saale, da die Hörsel ehemals nicht zur Werra, sondern zur Unstrut abfloss [1]).

Was die hydrographischen Verhältnisse der Vorländer des Thüringer Waldes im allgemeinen anbetrifft, so zeigt sich darin ein überaus bemerkenswerter Gegensatz zwischen Franken und Thüringen. Die Hauptflüsse des letzteren, die Saale, Ilm, Gera, Apfelstedt, durchziehen auf grosse Strecken parallel unter sich das Land in nordöstlicher Richtung, um erst in grosser Entfernung von dem Gebirge sich zu vereinigen. Die im Aufbau der Bergrücken des thüringischen Beckens so überaus hervorherrschende hercynische Richtung kommt in den Flussläufen nur wenig zur Geltung, trotzdem diese Richtung durch die damalige Abdachung des Landes von Ostthüringen her nach Nordwesten, die aus der früher erwähnten Verbreitung der Triasabteilungen hervorgeht, begünstigt wird.

Eine ganz andere Entwicklung der Flusssysteme zeigt sich in Franken. Die Zuflüsse des Mains, die Itz, die Rodach mit der Steinach und Hasslach durchlaufen in südwestlicher und südlicher Richtung das Vorland und münden erst in grösserer Entfernung in den Main ein. Auch bei ihnen macht sich die hercynische Richtung wenig bemerkbar. Mit dieser weist dagegen das Werrathal einen augenscheinlichen Zusammenhang auf. Der Fluss läuft nur eine geringe Strecke vom Gebirge weg, dann wendet er sich und begleitet in wenig wechselndem Abstand den Thüringer Wald bis zu seinem Ende, im allgemeinen also die nordwestliche Richtung innehaltend. Er durchschneidet auf grosse Erstreckung hin nahezu rechtwinklig die südwestlich-nordöstlich streichenden Sättel und Mulden der alten erzgebirgischen Faltung, die an seinen Uferwänden deutlich aufgeschlossen sind. Es ist nun interessant zu sehen, dass seine Nebenflüsse vom Thüringer Wald in erzgebirgischer Richtung ihm zulaufen und dabei die im Terrain scharf hervortretenden, nordwestlich hinziehenden Höhenzüge und Senkungen in derselben Flucht glatt durchsetzen.

Worin liegt nun die Ursache der Verschiedenheit der hydrographischen Verhältnisse? Die Zuflüsse des Mains und der Saale haben das Gemeinsame, dass in dem Verlauf ihrer Thäler die hercynische Richtung nur nebensächlich zum Vorschein kommt, und wir dürfen daher vermuten, dass ein gemeinsamer Faktor bei ihrer Bildungsgeschichte thätig gewesen ist. Dieser Faktor liegt aller Wahrscheinlichkeit nach in der ungleichen Senkung der drei Stromgebiete.

Wir haben schon früher darauf hingewiesen, dass das Thüringer Becken viel tiefer gelegt worden ist, als das Werragebiet, und ebenso wissen wir, dass die tiefe Senkung des Grabfeldes dicht an den Südwestfuss des Thüringer Waldes innerhalb des Itzgebietes herantritt. Je tiefer aber die Umgebung des Gebirges gesunken ist, desto stärker muss der Zug der Gewässer von der Höhe desselben in das Vorland

[1]) Vgl. Heinr. Credner, Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Thüringens und des Harzes. Gotha 1843, S. 31.

sein, und unter diesen Umständen kann es geschehen, dass jene auch die Falten und Verwerfungen überwinden konnten, die in dem absinkenden Gebiet infolge hercynischen Druckes sich selbst langsam und unmerklich herausbildeten.

Sind unsere Vorstellungen von dem inneren Zusammenhang zwischen den geologischen Vorgängen und den hydrographischen Verhältnissen richtig, so folgt aus ihnen bezüglich des Werrathales sogleich der Schluss, dass dasselbe in einem Gebiet liegen muss, in dem der Senkungsprozess des fränkischen Vorlandes zur Ruhe gekommen ist, oder, mit anderen Worten gesagt, in dem die durch die Senkungen erzielte Abdachung des Landes ihre Endschaft erreicht hat.

In der That hören mit dem Werrathal die hercynischen Schichtenstörungen südwestlich vom Thüringer Wald auf, nicht eine setzt über die Werra hinüber. Erst in grösserer Entfernung, in der Rhön, kommen Nordweststörungen in grosser Anzahl wieder zum Vorschein.

Es wäre aber sehr voreilig, wenn wir in dem verschiedenen Grad der Senkung überhaupt das allein bestimmende Moment der Entwicklung und Richtung der Stromläufe erblicken wollten. Es ist vielleicht das wichtigste; ein Schlussresultat wird aber doch erst mit Hilfe einer ganzen Reihe anderer Vorgänge erzielt. Je mehr man die Geschichte der Stromläufe studiert, desto mehr hat man sich überzeugt, dass dieselben, wenigstens die grösseren, durchaus nicht aus einem Guss, sozusagen, entstanden sind, sondern dass sie vielfach aus einer Anreihung von Stücken sehr verschiedener Entstehung sich zusammensetzen.

Ein überaus lehrreiches Beispiel davon bietet das Werrathal. Unsere oben gegebene Erklärung hält nicht Stich, wenn wir sie auf die ganze Länge des Thales anwenden wollen.

Eine das Ganze umfassende Erklärung bietet aber sehr erhebliche Schwierigkeiten, kein Wunder daher, wenn das Werrathal von verschiedenen Forschern in verschiedener Weise gedeutet worden ist. Schon der Thüringer Landsmann, K. v. Hoff, beschäftigte sich eingehend mit der Frage der Thalbildung der oberen Werra und kam zu dem Ergebnis[1], dass das Werrathal zum Teil ein tektonisches, zum Teil ein reines Erosionsthal sei. Aehnliche Ansichten sprach dann später Emmrich aus.

Nach Penck ist das Werrathal wohl als tektonisches Thal anzusehen; Philippson meint dagegen, dass die Werra zu den Flusssystemen gehöre, deren Hauptrichtung vorgezeichnet war, ehe die heutigen Relief- und Lagerungsverhältnisse zur Ausbildung kamen. Nach Jäschke[2] ist der Oberlauf der Werra von der Quelle bis Heimboldtshausen die natürliche Abflussrinne zwischen dem aufgewölbten Thüringer Wald und den Basaltdecken der Rhön, welche bei der beginnenden allgemeinen Denudation durch ihre Widerstandsfähigkeit als Höhenlinien restierten.

---

[1]) Ueber die Litteratur vergleiche Pröscholdt, Ueber Thalbildung im oberen Werragebiet. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1889, S. 1—20.

[2]) Das Meissner Land. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, 3. Bd. (1889). S. 72 [40].

Ein eingehendes Studium der Entwicklung des Thales vermag aber keine dieser widersprechenden Ansichten zu bestätigen. Ein solches Studium ist aber hier dankbar, weil die Gunst der Natur verhältnismässig zahlreiche geologische Urkunden aus verschiedenen Zeiten hinterlassen hat.

Was zunächst das Zeitalter anbetrifft, in dem die Herausbildung des Werrathales vor sich gegangen ist, so werden wir darüber durch einige Ablagerungen in der Rhön belehrt. Hoch oben an der Geba, ebenso am Hahnberg zwischen Friedelshausen und Oepfershausen [1]) liegen unmittelbar auf den Triasschichten tertiäre Ablagerungen, welche vom Basalt überdeckt werden und daher älter als dieser sind. Sie bestehen zuunterst aus nuss- bis faustgrossen Gewölben von Milchquarz, Thonschiefer und Quarzit, Sandstein, Porphyr, Granit und Gneis. Daraus geht hervor, dass die Schichten von Gewässern, welche vom Thüringer Wald in die Rhön strömten, abgesetzt sind.

Ein unserer heutigen Werra entsprechender Flusslauf kann also in vorbasaltischer Zeit, die wahrscheinlich untermiocän ist, nicht existiert haben. Ein solcher ist erst in der langen Periode zwischen oder nach den Hauptbasaltausbrüchen und der Gegenwart entstanden, also in jener Periode, welche dem Gebiet seine gegenwärtige Gestaltung durch die grossartige Wegführung von ganzen Formationen gegeben hat.

Inwieweit sich die gewaltigen Basaltdecken, die einst das Werragebiet bedeckten und heute bis auf spärliche Reste verschwunden sind, bei der Thalbildung beteiligten, ist eine offene Frage. Es liegt aber kein Anlass zu der Vermutung vor, dass die Hohe Rhön Anteil an der Richtung der Werra gehabt hat, denn die Basaltdecken sind durch die Werra selbst zersägt worden, und an und für sich ist schwer einzusehen, wie so weit ausgedehnte und gleichmässig verlaufende Basaltmassen Flüssen eine bestimmt ausgesprochene Richtung vorschreiben können.

Weitere Aufschlüsse über Vorgänge bei der Entstehung des Werrathales erhalten wir erst wieder aus der Zeit, in der die Diluvialterrassen entstanden.

Gleich nach dem Austreten der Werra aus dem thüringischen Schiefergebirge begleiten mächtige Schotterablagerungen den Fluss, wie das auch bei den übrigen thüringischen Flüssen meist der Fall zu sein pflegt. Sie gehören den jüngsten Diluvialsedimenten an und haben weit weniger Bedeutung als die Schotterdecke, die auf der Wasserscheide der Werra und Itz bei Stelzen lagert und gegen 75 m über dem jetzigen Werraspiegel liegt. Sie beweist, dass zur Zeit ihrer Entstehung die Wasserscheide zwischen den beiden Flüssen an einer anderen Stelle gelegen haben muss, wenn überhaupt eine vorhanden war. Sucht man nun die Diluvialablagerungen auf, welche der Schotterdecke auf der Stelzener Höhe im Alter entsprechen, so lassen dieselben deutlich erkennen, dass eine diluviale Itz bis Eisfeld im Werrathal lief, dann bei Steudach entlang einer grossen Verwerfung über die jetzige

[1]) Erläuterungen zu Blatt Helmershausen, S. 21. zu Oberkatz, S. 20—21.

Wasserscheide nach dem Lauterthal ging und durch dieses in den Mittellauf der heutigen Itz einmündete.

Im Werrathal fehlt dagegen auf lange Erstreckung hin jede Spur von älteren, d. h. oberen Diluvialsedimenten. Erst südlich von dem Dorfe Reurieth, gegen 3 km vom linken Werraufer entfernt, liegen Diluvialdecken gegen 70 m über dem Flussspiegel. Die nähere petrographische Untersuchung derselben lehrt aber, dass ihr Material nicht von der Werra, sondern von der Schleuse, ihrem jetzigen rechten Nebenfluss, abgesetzt worden ist, die in einer grossen Schlinge an zwei Stellen das heutige Werrathal überschritt, um weiter abwärts, ungefähr bei Kloster Vessra, die Richtung des Werrathales wieder aufzunehmen. Die Schleuse ist also zur Diluvialzeit der Hauptfluss gewesen, die Werra vielleicht ein kleiner Nebenfluss, der aber im Laufe der Zeit seinen Hauptfluss degradiert hat.

Fragt man nun nach den Faktoren, welche den ehemaligen Zustand und das gegenseitige Verhältnis der Schleuse und Werra geradezu umkehrten, den früheren Hauptfluss zum Nebenfluss und umgekehrt den Nebenfluss zum Hauptfluss machten, so dürften diese unter den gegebenen Verhältnissen einzig und allein in der rückwärts schreitenden Erosion zu suchen sein [1]).

Infolge des Prozesses, dessen Wert als Thalbildner allerdings von mancher Seite in Zweifel gezogen wird, gelang es der einstigen Werra, die diluviale Itz anzuzapfen, die nun mit ihrem Stromgebiet, soweit es oberhalb des Erreichungspunktes lag, tributär wurde. Dadurch wurde die merkwürdige Beschaffenheit der Wasserscheide im Schiefergebirge bedingt, ebenso die des Vorlandes, die in ihrem Verlauf und Aufbau unverkennbar ihre Entstehung verrät. Vom Gebirgsfuss an begleitet sie das linke Werraufer bis Eisfeld, wendet sich dann nach Südosten, bildet dann eine ausgezeichnete Thalwasserscheide [2]) zwischen einem zur Werra laufenden Bach und der in die Itz sich ergiessenden Lauter, zieht dann in ausserordentlich grossen Vor- und Zurückbiegungen über die nordwestlich streichenden Schichten dem Werrathale zu und nähert sich an manchen Orten dem Fluss bis auf 3 km. Südlich von Hildburghausen entfernt sie sich von dem Thal und verläuft ohne alle Beziehung auf Schichtenstellung und Lagerung nach den Gleichbergen hinüber, in deren Nähe sie einen tektonischen Charakter annimmt, indem sie von hier aus auf den First eines bis in die Rhön sich hinziehenden Sattels verläuft.

Von Eisfeld bis Reurieth läuft die Werra in einem Erosionskanal, dann folgt sie bis Henfstädt Verwerfungslinien, und zwar den vom Thüringer Wald am weitesten entfernten, die das Werrabergland betroffen haben und auch von der diluvialen Schleuse zum Teil benutzt worden sind. Von Henfstädt abwärts erscheint das Werrathal wieder als eine Erosionsfurche, in der an dem Felssporn des „Nadelöhrs“ bei

---

[1]) Vgl. Pröscholdt a. a. O. S. 11.

[2]) Thalwasserscheiden entstehen zumeist durch Anzapfung eines Flusses durch einen anderen.

dem erwähnten Dorf die stufenweisen Wirkungen der Erosion in selten schöner Weise zu beobachten sind. Für die Thalrichtung sind aber streckenweise flache Mulden massgebend, in deren Tiefenlinien der Fluss läuft, so zwischen Henfstädt und Vachdorf und zwischen Massfeld und Meiningen. Das Thal ist in diesem Gebiet seiner Anlage nach als tektonisches zu bezeichnen, dessen ursprüngliche Richtung aber nicht nur durch die Erosion, sondern auch durch die Einmündung grösserer Nebenflüsse verwischt worden ist. So hat z. B. die Hasel, der grösste Nebenfluss der oberen Werra, den Fluss offenbar aus der ehemaligen Richtung abgelenkt und ihrer Stromrichtung entsprechend nach Osten hin verschoben. Bei Walldorf nördlich von Meiningen tritt die Werra aus dem Muschelkalkgebiet in den Buntsandstein über und bleibt darin, bis sie die Nordspitze des Thüringer Waldes erreicht hat. In diesem Teil lassen sich Beziehungen zwischen Thalrichtung und geologischer Struktur des Landes nicht nachweisen, ausgenommen vielleicht die nordöstlich verlaufende Strecke zwischen Heimboldtshausen und nördlich von Gerstungen, deren Richtung an die erzgebirgische Faltung erinnert.

Welcher Art die Vorgänge waren, die den Lauf der Werra von Meiningen abwärts bis in die Gegend von Gerstungen beeinflussten, ist zur Zeit unentschieden. Es ist möglich, dass lediglich die Denudation dafür bestimmend war.

Die Basaltdecken der Werraberge und der Vorderrhön, resp. die Tertiärablagerungen ruhen auf sehr verschiedenen Triasschichten auf, was beweist, dass zur Zeit ihrer Bildung dieselben nicht mehr in ihrer ursprünglichen horizontalen Lagerung sich befanden, was schon früher mehrfach erwähnt wurde, und dass damals schon beträchtliche Denudationen stattgefunden hatten. Die Basaltdecke des Grossen Dollmar breitet sich z. B. über eine nahezu horizontale Ebene aus, die aus Buntsandstein-, Muschelkalk- und Keuperschichten zusammengesetzt ist. Von dem Berg an aber verschwinden, wie wir aus früheren Mitteilungen wissen, nach Norden zu die oberen Triasschichten fast gänzlich und der Buntsandstein herrscht durchaus vor infolge der erzgebirgischen Faltung. Nach der Zerstörung und Wegwaschung der einstigen Basaltdecken und Tertiärablagerungen muss daher in den nördlichen Werrabergen hauptsächlich Buntsandstein als Unterlage zum Vorschein gekommen sein, und zwar in gleicher Meereshöhe mit den Muschelkalkschichten des südlicheren Werragebietes. Die Schichten des Buntsandsteines sind aber weit weniger widerstandsfähig als die harten Kalkbänke des mittleren Trias; sie unterliegen den Angriffen der Denudation und Erosion in weit höherem Grade als jene und rufen daher gern Depressionen im Terrain hervor. Durch Vorgänge dieser Art kann der Abfluss der Werra in die nördlichen Werraberge veranlasst worden sein. Möglich ist es aber auch, dass der Zug der Gewässer nach der tiefen Keuper- und Jurasenke zwischen Eisenach und Kreuzburg Gelegenheit gegeben hat, durch rückwärts schreitende Erosion die Verbindung mit der oberen Werra herzustellen. Die Anziehungskraft dieser tiefsten Senke in der Umgebung des Thüringer Waldes hat wahrscheinlich in derselben Weise auch den gegenwärtigen Lauf

der Hörsel mit der Nesse veranlasst, die ehemals nicht zur Werra, sondern in nordöstlichem Laufe der Unstrut zuflossen [1]).

Bezüglich der hydrographischen Verhältnisse des Thüringer Beckens ist bereits erwähnt worden, dass die Flussläufe eine auffällige Unabhängigkeit von dem geologischen und orographischen Bau des Landes zeigen. Durch welche Faktoren schliesslich die gegenwärtigen Flussthäler herausgebildet worden sind, darüber fehlen leider noch einschlägige Untersuchungeu im einzelnen sehr; so viel können wir aber im voraus sagen, dass die Verhältnisse sich hier noch viel komplizierter gestalten werden, als in Franken, weil im thüringischen Beckeu zwei Vorgänge von grossem Einfluss auf die Thalbildung werden mussten, die in den Werrabergen nicht eintraten. Das sind die Bedeckung des thüringischen Landes durch das marine Oligocän und durch Glacialbildungen. Die Oligocänablagerungen verhüllten die Unebenheiten des Untergrundes; während dieser Zeit entwickelten sich wahrscheinlich die Stromsysteme, die ihre Richtung im allgemeinen auch beibehielten, als die Tertiärschichten grossenteils entfernt wurden, wodurch die Struktur der Unterlage wieder zum Ausdruck kam. Demnach wäre die erste Anlage der Thäler durch epigenetische Thalbildung erfolgt. Während der Diluvialzeit haben sich aber bedeutende Veränderungen und Verschiebungen in den Flussläufen vollzogen, und zwar häufig so, dass sie in Furchen abgelenkt wurden, die offenbar alte, durch das Oligocän verhüllt gewesene Denudationsfurchen waren und wohl im Zusammenhang mit der erzgebirgischen Faltung und hercynischen Verwerfung standen. Die Gera lief einst parallel mit der Ilm vereint in die Saale, sie ist dann zur Diluvialzeit zur Unstrut abgelenkt worden. Die letztere hatte aber selbst vor dieser Zeit einen anderen Lauf, ging quer durch Thüringen hindurch und hatte als Stammfluss die Hörsel, wie schon erwähnt [2]).

Weitere eingehende und genaue Angaben über Veränderungen im Flussgebiet der Gera giebt K. v. Fritsch [3]). Nach ihm ist es wahrscheinlich, dass zur Pliocänzeit in seinem Sinn, die gleichwertig mit der ältereu Diluvialepoche anderer Forscher zu erachten ist, die Gewässer aus dem Thalgebiete der oberen zahmen Gera und den beim Schneekopf und beim Oberhofe beginnenden oberen Quellrinnen der wilden Gera sich vereinigteu, um bei Arlesberg den Thüringer Wald zu verlassen und in die triadischen Vorberge einzuschneiden.

Das Thal der pliocänen zahmen Gera ist trotz der nachfolgenden Erosion orographisch noch erkennbar, es ist stärker geworden als der heutige Flusslauf und liegt an den meisten Stellen 40—50 m über dem Thalboden der heutigeu zahmen Gera. Ein pliocänes oder altdiluviales Thal der wilden Gera hat ebenfalls existiert, hat aber erst nur den vereinigten Gewässern des Kehlthales, Lütschethales etc. angehört, bis

[1]) Heinr. Credner, Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Thüringens und des Harzes, S. 32—33.

[2]) Penck, Das Deutsche Reich (Länderkunde des Erdteils Europa, herausgegeben von Kirchhoff, 1. Bd., 1887), S. 329.

[3]) Das Pliocän im Thalgebiete der zahmen Gera in Thüringen. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1884, S. 393—394.

endlich auch die vom Sattelbach, Langebach, Wässerchen, Schneetiegel etc. den Weg nach der Thalausmündung beim Dörrberge gefunden haben, was wohl erst in nachpliocäner Zeit eingetreten ist.

Dass die hydrographischen Verhältnisse dieser Gegenden in der Pliocän-, bez. Altdiluvialzeit überhaupt sehr verwickelte und von den jetzigen sehr abweichende gewesen sein müssen, geht aus den Mitteilungen von Zimmermann[1]) weiterhin hervor. Nach diesem Geologen lagern die Flussschotterablagerungen auf dem Plateau nördlich von Gräfenroda auf einer von tiefen, eng aneinander liegenden Rinnen durchfurchten Fläche auf. Die Rinnen verlaufen aber quer zur heutigen Flussrichtung und deuten dadurch auf abweichende Abflussverhältnisse hin. Die übrigen Vorkommnisse des gleichen Plateauschotters sind nur als insuläre Reste erhalten und geben keinen Anhalt mehr zur sicheren Konstruktion alter Flussläufe; bemerkenswert ist aber, dass einzelne dieser isolierten Reste beträchtlich weit weg von jedem heutigen Flusse, der in Betracht kommen könnte, liegen; beispielsweise liegen die Vorkommen zwischen Krawinkel, Gossel und Wölfis 4—5 km von der Ohra oder der Gera entfernt. Mancherlei Fragen knüpfen sich an diese Vorkommnisse, sie können aber nur gelöst werden unter Berücksichtigung aller innerthüringischen Plateauschotter, eine Aufgabe, deren Lösung in vielfacher Beziehung Licht auf die Entwicklung der hydrographischen Verhältnisse des Thüringer Beckens bringen dürfte.

Wir können unsere Betrachtungen nicht schliessen, ohne des wichtigsten Flusses Thüringens, der Saale, zu gedenken. Auch die Herausbildung ihres jetzigen Thales ist ein Problem der schwierigsten Art. Bei Saalfeld liegen nach Liebe und Zimmermann[2]) die ältesten Diluvialablagerungen 132—150 m über der jetzigen Saale auf dem linken Ufer. Es sind das Geröllager, die sich aus Quarzen, Kieselschiefern, Diabasen, Buntsandsteinstücken, oligocänen Süsswasserquarziten und Konglomeraten zusammensetzen; fichtelgebirgische Gerölle finden sich darin nicht, auch keine nordischen oder aus dem nördlich vorliegenden Trias- und Tertiärgebiete stammende. Die Lager bezeichnen offenbar einen alten Lauf der Saale, aber der obere Teil desselben hat das Fichtelgebirge wohl nicht berührt. Die Verbindung mit letzterem hat vielmehr in der Zeit zwischen der Ablagerung der erwähnten obersten Geröllager und der nächsttieferen Diluvialsedimente, die 90—110 m höher als der Saalspiegel liegen, stattgefunden, in einer Zeit also, in der die Gewässer ihre Erosionsthätigkeit wieder aufgenommen hatten. Es sind dies ganz analoge Verhältnisse wie bei der Werra, die auch in der Periode zwischen zwei verschiedenalterigen Diluvialablagerungen ihren Lauf verschoben, resp. verlängert hat.

Auch die Nebenflüsse der Saale haben eigentümliche Phasen in ihrer Entwicklungsgeschichte durchgemacht. So ist es sehr wahrscheinlich, dass die Orla damals bei Saalfeld in die Saale mündete, ehe sie von Possneck nach Orlamünde durchbrach und dadurch Veranlassung zur Herausbildung der Thalwasserscheide bei Könitz gab.

---

[1]) Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1887, S. LI.
[2]) Erläuterungen zu Blatt Saalfeld, S. 49.

Ueber den Verlauf und die Richtung des Saalthales von Saalfeld abwärts gilt dasselbe, was wir im allgemeinen über die thüringischen Flüsse gesagt haben. Es erscheint als Erosionsthal, ist aber seiner Anlage nach vielleicht als epigenetisches Thal zu bezeichnen. Bei Jena scheint seine Richtung, wie schon erwähnt, durch nordöstlich streichende Verwerfungen bestimmt worden zu sein.

Es erübrigt nun noch zum Schluss einen Blick auf die stehenden Gewässer Thüringens zu werfen. Das Waldgebirge entbehrt leider des Schmuckes der Seeen, wie überhaupt grösserer Wasseransammlungen. Der Grund liegt zum Teil in dem Gesteinscharakter der das Gebirge zusammensetzenden Schichten, andererseits aber in den meteorologischen und Vegetationsverhältnissen, die in kurzer Zeit die Vertorfung von Wasserbecken herbeiführen. Doch fehlen dem Thüringer Wald die Hochmoore, wie sie sich z. B. in überaus charakteristischer Weise in der benachbarten Rhön vorfinden.

In den Vorländern stossen wir auf andere Verhältnisse. Die Beschaffenheit der Schichten ist hier ungemein günstig für die Entwicklung einer unterirdischen Wasserzirkulation, welche zuweilen auch das Relief des Landes beeinflusst. Die Auswaschung der Gipse und wohl auch des Steinsalzes in der Zechsteinformation, im oberen Buntsandstein, im mittleren Muschelkalk und Keuper hat zahlreiche Senkungen und Erdfälle veranlasst, mit diesen stehen manche tiefe Wasserbecken in Verbindung. So in Franken der Salzunger-, Schön- und Gräfensee, die allerdings mehr der Rhön angehören. Auch die ausgedehnten Wasserflächen im Werrathal bei Altenbreitungen und am Haunhof scheinen in ursächlichem Zusammenhang[1]) mit der Auslaugung der Gips- und besonders der Steinsalzlager im Zechstein zu stehen. Es ist dies um so wahrscheinlicher, als jene nur etwa 70—110 m unter dem Spiegel der Werra gelegen sind. Wir wollen an dieser Stelle erwähnen, dass ganz ähnliche Bildungen auch infolge von Verwerfungen entstehen können, und zwar namentlich an Orten, an denen mehrere Spalten zusammenstossen. Dort entstehen nicht selten Erdfälle, und zwar dadurch, dass dem Oberflächenwasser der Zutritt zu dem Untergrund durch die Spalten erleichtert wird, in dem es nun seine auflösende Kraft bethätigen kann. Nachträglich füllen sie sich mit Wasser selbst an und bilden oft zirkelrunde, oft auch anders geformte Wasserbecken von verschiedenster Ausdehnung, die meist sehr tief sind. In dem thüringischen und fränkischen Vorland sind solche Wasserlöcher ziemlich spärlich vorhanden, unter anderen die sogen. Totenlache bei Schleusingen; um so zahlreicher, grösser und schöner finden sie sich in der durch merkwürdige hydrographische Verhältnisse ausgezeichneten Rhön, von denen wir den kreisrunden Frickenhäuser See bei Melrichstadt erwähnen wollen.

Das Thüringer Becken hat gegenwärtig von Süsswasserseeen und kleineren natürlichen Wasseransammlungen nur wenig mehr aufzuweisen. Ganz anders im vorigen Jahrhundert! Im zentralen Teil bestanden noch der Gross-Brembacher See, der Schwansee und in nächster

[1]) Erläuterungen zu Blatt Altenbreitungen, S. 5.

Nähe der grosse und kleine Weissensee [1]). Ihnen gesellten sich im 17. Jahrhundert, wie aus der ältesten, von Gerhard Merkator herrührenden, 1627 erschienenen Karte von Thüringen hervorgeht, noch Seeen zwischen Wenigen-Tennstedt und Tennstedt und zwischen Vieselbach und Kerspleben hinzu; ferner zwei Seeen zwischen Hochfelden und Krannichfeld. In noch früherer Zeit waren Seeen noch zahlreicher, von ihrer Existenz leiten sich manche Ortsnamen ab. So wurde das Städtchen Gebesee am Ufer einer seeartigen Ausbreitung der Gera gegründet. Mehrfach kehrt der Name See als Bezeichnung für Flussauen und Wiesen wieder, so zwischen Walschleben und Andisleben, zwischen Hassleben und Alperstedt und zwischen Schellrode und Klettbach nahe Krannichfeld. Alle diese Seeen sind im Laufe der Zeit künstlich entwässert worden, ihr Boden tritt aber heute noch im Terrain auffällig hervor und ist teilweise von Laubwald, teilweise von Wiese und zum geringeren Teil von Ackerland eingenommen. Der Brembacher See wurde zwischen 1795 und 1822 trocken gelegt, der Schwansee von 1795 ab; die Trockenlegung des grossen Weissensees begann schon 1705. Noch in neuester Zeit verschwanden infolge der Separation eine Anzahl Wasserbecken, von denen die grössten der Alacher und Apfelstedter See waren [2]). An den Alacher See knüpft sich noch das besondere Interesse, dass sein jetzt zu Wiesengrund ausgetrockneter Boden die Flussgebiete der Weser und Elbe voneinander scheidet.

---

[1]) E. E. Schmid, Die hydrographischen Verhältnisse Thüringens etc. Mitteilungen der Geograph. Gesellschaft Jena Bd. I, S. 56—57.

[2]) E. E. Schmid, Die Wachsenburg bei Arnstadt in Thüringen und ihre Umgebung. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1883, S. 308.

Forschungen
zur deutschen Landes- und Volkskunde
im Auftrage der
Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland
herausgegeben von
Dr. A. Kirchhoff,
Professor der Erdkunde an der Universität Halle.
Fünfter Band.
Heft 7.

Die

Ansiedelungen am Bodensee

in ihren

natürlichen Voraussetzungen.

Eine anthropogeographische Untersuchung

von

Dr. A. Schlatterer
in Freiburg i. B.

MIT EINER KARTE.

STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1891.

ie „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde" sollen dazu helfen, die heimischen landes- und volkskundlichen Studien zu fördern, indem sie aus allen Gebieten derselben bedeutendere und in ihrer Tragweite über ein bloss örtliches Interesse hinausgehende Themata herausgreifen und darüber wissenschaftliche Abhandlungen hervorragender Fachmänner bringen. Sie beschränken sich dabei nicht auf das Gebiet des Deutschen Reiches, sondern so weit auf mitteleuropäischem Boden von geschlossenen Volksgemeinschaften die deutsche Sprache geredet wird, so weit soll sich auch, ohne Rücksicht auf staatliche Grenzen, der Gesichtskreis unserer Sammlung ausdehnen. Da aber die wissenschaftliche Betrachtung der Landesnatur die Weglassung einzelner Teile aus der physischen Einheit Mitteleuropas nicht wohl gestatten würde, so sollen auch die von einer nichtdeutschen Bevölkerung eingenommenen Gegenden desselben samt ihren Bewohnern mit zur Berücksichtigung gelangen. Es werden demnach ausser dem Deutschen Reiche auch die Länder des cisleithanischen Oesterreichs, abgesehen von Galizien, Bukowina und Dalmatien, ferner die ganze Schweiz, Luxemburg, die Niederlande und Belgien in den Rahmen unseres Unternehmens hineingezogen werden. Ausserdem aber sollen die Sachsen Siebenbürgens mit berücksichtigt werden und auch Arbeiten über die grösseren deutschen Volksinseln des Russischen Reiches nicht ausgeschlossen sein.

Unsere Sammlung erscheint in zwanglosen Heften von ungefähr 2—5 Bogen; jedes Heft enthält eine vollständige Arbeit (ausnahmsweise von kürzeren auch mehrere) und ist für sich käuflich. Eine entsprechende Anzahl von Heften wird jedesmal zu einem Bande vereinigt, und erscheint jährlich etwa ein Band im Umfange von 40—45 Bogen und zum Preise von ungefähr 20—22 Mark.

Bisher sind erschienen:

Band I.

Heft 1. Der Boden Mecklenburgs, von Prof. Dr. E. Geinitz in Rostock. 1885. 32 Seiten. Preis 80 Pfennig.

Heft 2. Die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge, von Direktor Prof. Dr. Richard Lepsius in Darmstadt. Mit Uebersichtskarte des oberrheinischen Gebirgssystems. 1885. 60 Seiten. Preis M. 2. —

Heft 3. Die Städte der Norddeutschen Tiefebene in ihrer Beziehung zur Bodengestaltung, von Prof. Dr. F. G. Hahn in Königsberg. 1885. 76 Seiten. Preis M. 2. —

Heft 4. Das Münchener Becken. Ein Beitrag zur physikalischen Geographie Südbayerns, von Chr. Gruber. Mit einer Kartenskizze und zwei Profilen im Text. 1885. 46 Seiten. Preis M. 1. 60.

Heft 5. Die mecklenburgischen Höhenrücken (Geschiebestreifen) und ihre Beziehungen zur Eiszeit, von Prof. Dr. E. Geinitz in Rostock. Mit zwei Uebersichtskärtchen und zwei Profilen. 1886. 96 Seiten. Preis M. 3. 10.

Heft 6. Der Einfluss der Gebirge auf das Klima von Mitteldeutschland, von Dr. R. Assmann in Berlin. Mit 7 Karten und 10 Profilen. 1886. 78 Seiten. Preis M. 5.50.

Heft 7. Die Nationalitäten in Tirol und die wechselnden Schicksale ihrer Verbreitung, v. Prof. Dr. H. J. Bidermann in Graz. 1886. 87 Seiten. Preis M. 2.40.

Heft 8. Poleographie der cimbrischen Halbinsel, ein Versuch die Ansiedlungen Nordalbingiens in ihrer Bedingtheit durch Natur und Geschichte nachzuweisen, von Prof. Dr. K. Jansen in Kiel. 1886. 79 Seiten. Preis M. 2. —

Band II.

Heft 1. Die Nationalitäts-Verhältnisse Böhmens, von Dr. L. Schlesinger, Direktor in Prag. 1886. 27 Seiten. Preis 80 Pfennig.

Heft 2. Nationalität und Sprache im Königreiche Belgien, von K. Brämer, Geh. Rechnungsrat in Berlin. 1887. Mit einer Karte. 128 Seiten. Preis M. 4. —

Heft 3. Die Verbreitung und Herkunft der Deutschen in Schlesien, von Prof. Dr. Karl Weinhold in Breslau. 1887. 88 Seiten. Preis M. 2. 40.

Heft 4. Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der Sächsischen Schweiz, von Dr. Alfred Hettner. Mit 1 Karte, 1 Figurentafel und 6 Figuren im Text. 1887. 111 Seiten. Preis M. 5. 25.

Heft 5. Neuere slavische Siedlungen auf süddeutschem Boden, von Prof. Dr. H. J. Bidermann in Graz. 1888. 41 Seiten. Preis M. 1. 25.

Heft 6. Siedlungsarten in den Hochalpen, von Prof. Dr. Ferdinand Löwl in Czernowitz. 1888. 51 Seiten. Preis M. 1. 75.

Band III.

Heft 1. Die Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der wichtigeren Waldbaumarten innerhalb Deutschlands, von Direktor Prof. Dr. Bernard Borggreve in Hannövrisch Münden. 1888. 31 Seiten. Preis M. 1. —

Heft 2. Das Meissnerland, von Dr. Max Jäschke. Mit 1 Figurentafel. 1888. 47 Seiten. Preis M. 1. 90.

Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlags

DIE

ANSIEDELUNGEN AM BODENSEE

IN IHREN

NATÜRLICHEN VORAUSSETZUNGEN.

EINE ANTHROPOGEOGRAPHISCHE UNTERSUCHUNG

VON

DR. A. SCHLATTERER
IN FREIBURG I. B.

MIT EINER KARTE.

STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1891.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Inhalt.

Vorwort.

Nachfolgende Abhandlung wurde als Promotionsarbeit der philosophischen Fakultät der Universität Freiburg i. B. vorgelegt. Sie ist das Ergebnis nicht sowohl litterarischer Forschungen, die nur ganz geringe Ausbeute ergaben, als vielmehr einer genaueren Kenntnis der Bodenseelande, welche Verfasser durch längeren Aufenthalt in Konstanz und häufige Wanderungen um den See wie in seine Umgebung sich erwarb.

I. Allgemeines über Ansiedelungen an Seebecken[1]).

Wenn auch nicht als ausschliesslich massgebende, so doch als bei weitem wichtigste Gründe zur Anlage von Siedelungen treten uns immer und überall zwei Umstände entgegen: entweder bietet die betreffende Oertlichkeit für die Ansiedler wertvolle oder doch ausreichende Erwerbsquellen, oder es kreuzen sich auf ihr wichtige Verkehrslinien, oder endlich es wirken diese beiden günstigen Umstände zusammen. Man kann daher, je nachdem die Vorteile aus dem Vorhandensein von Bodenerzeugnissen oder solche aus dem Verkehr überwiegen, von Produktionsorten und von Verkehrsorten sprechen. Die ersteren sind natürlich unabhängig von ihrer weiteren Umgebung und an denjenigen Platz gebunden, wo sich jene Erzeugnisse finden. Der Verkehr aber sucht sich die besten Wege und die vorteilhaftesten Haltepunkte aus. Während also in unserem Falle auf die Lage der ersteren Art von Ansiedelungen die Form eines Sees keinen Einfluss übt, wird diese für die andere Art von bedeutender Wirkung sein. Wir haben demgemäss bei der Erwägung, welche Orte durch Grösse und Form eines Sees ihre Lage zugewiesen erhalten, nur den Verkehr ins Auge zu fassen. Nun ist das Wasser dasjenige Verkehrsmittel, welches nächst der Luft am wenigsten Hindernis leistet, sich also am besten zum Verkehr eignet und am billigsten ist. Der Wasserweg wird, wenn möglich, dem Landweg vorgezogen werden, und zwar in desto grösserem Masse, je grösser die Wasserfläche ist. Ist ein See so klein, dass ein Umladen der Waren durch die Vorteile des Wasserwegs nicht belohnt würde, so unterlässt man es und wählt den Weg zu Lande. Je länger aber die Strecke ist, auf welcher man den Vortheil des Wasserwegs benützen kann, desto leichter wird man sich zu einem Wechsel des Transportmittels verstehen.

Untersuchen wir nun, welche Punkte eines grösseren Binnensees der Verkehr am meisten begünstigen und deshalb zu bedeutenderen Ansiedlungen gestalten wird. Wir nehmen an, die Wasserfläche sei kreis-

---

[1]) Die Grundzüge der folgenden Ausführungen sind der wertvollen Arbeit von J. G. Kohl („Der Verkehr und die Ansiedelungen der Menschen in ihrer Abhängigkeit von der Gestaltung der Erdoberfläche“, Dresden u. Leipzig 1841) entnommen; insbesondere ist Kap. X (S. 301—342) für unseren Zweck wichtig.

rund; in diesem Falle geniesst jeder Punkt gleiche Vorteile von dem Verkehr, vorausgesetzt natürlich, dass die Uferlinie auch wirklich eine Kreislinie ohne Buchten und Vorsprünge darstellt. Da aber nicht jeder Punkt eine Ansiedelung tragen kann, so wird eiuer, welcher irgend einen natürlichen Vorzug besitzt, vor den übrigen den Vorrang behaupten; nach diesem bestimmen sich dann drei mit dem ersten ungefähr auf gleicher Stufe stehende Orte, nämlich der andere Endpunkt des von jenem ersten Punkt aus gezogenen, sowie die zwei Endpunkte des auf diesem senkrechten Durchmessers, weil diese Punkte am weitesten voneinander entfernt sind und sich deshalb am wenigsten gegenseitig in ihrer Entwickelung durch Konkurrenz schaden. Zwischen diesen vier grossen Ansiedelungen werden sich dann in gleicher Entfernung von denselben, also in der Mitte, kleinere bilden, zwischen diesen wieder kleinere u. s. w. Je näher ein solcher Zwischenort einer der vier Hauptansiedelungen liegt, desto kleiner wird er naturgemäss sein. Von jenen vier Hauptorten selbst sind die drei später entstandenen beim Kreis vollständig gleichgestellt, und deswegen auch, wenn nicht andere Momente ins Spiel kommen, gleich gross.

Anders ist dies, wenn wir die Kreisfigur durch ein Oval ersetzt denken. Jetzt werden die beiden in den Endpunkten des grösseren Durchmessers liegenden Orte sich als die ersten und hauptsächlichsten hervorthun, weil von diesen zwei Punkten der Wasserweg in der grössten Strecke benutzt werden kann. Da ausserdem bei ovalen Seeen gewöhnlich der Haupteinfluss in dem einen Endpunkte, der Abfluss in dem anderen der Länge statthat, so kommt es, dass diese Flüsse die rein geometrische Wirkung der Seegestalt noch verstärken, indem sie ihrerseits die Hauptansiedelungen genau auf dieselbe Stelle hinweisen, welche ihnen schon ohnedies durch die Figur des Sees bestimmt worden ist. Die beiden Endpunkte des kleinen Durchmessers werden besonders für den das Seebecken übersetzenden Landhandel wichtig werden.

Ist die Form des Sees ein Drei-, Vier- oder Vieleck, so sind es immer die Endpunkte, welche das stärkste Leben entwickeln; denn auf sie führen die Verkehrsbahnen des benachbarten Festlandes notwendig zuerst, weil diese Punkte am weitesten in das Land einschneiden und demnach die billige Wasserstrasse am mühelosesten erreichen lassen. Dasselbe gilt natürlich von den am meisten ins Land vorspringenden Spitzen der Ausbuchtungen auch bei den Seeen, deren Gestalt der Hauptsache nach kreisrund oder oval ist.

Man darf nun nicht denken, dass in jedem Falle die grössten Ansiedelungen genau an den eben bestimmten Punkten der Figur liegen. Es wird dies sogar ziemlich selten eintreffen. Nur wird die betreffende Niederlassung nie allzuweit von einem solchen Punkt entfernt sein. Durch die Form des Sees ist nämlich nur die ungefähre Lage der Hauptorte fixiert, die Wahl der Stelle selbst wird durch solche Vorteile beeinflusst, welche etwa in der Nähe sich finden.

Hierbei steht in erster Linie natürlich die Frage nach einem Platze, der sicheren Raum bietet für eine grössere Häusermasse: allzusteiles wie sumpfiges Ufer wird z. B. verschmäht werden.

In zweiter Linie wirkt dann am meisten die Rücksicht auf den Verkehr mit dem Hinterlande und auf die Beschaffenheit des letzteren. Je leichter die Verbindung mit demselben zu bewerkstelligen ist, desto mehr Vorteil wird die Ansiedelung daraus ziehen. Am leichtesten wird die Verbindung sein, wenn das Land vom See aus nur wenig oder gar nicht ansteigt, sich also keine Gebirge unmittelbar in den Weg stellen. Dies kommt aber fast nur bei solchen Seeen vor, welche in grossen Ebenen liegen. Sind aber die Seebecken zwischen mehr oder minder bedeutende Höhen eingesenkt, so bilden die in den See mündenden Wasserläufe meistens die wichtigsten Unterbrechungen dieser Umwallung. Diese Lücken werden natürlich auch die bequemsten Wege ins Hinterland bieten, und zwar desto bequemere, je grösser die betreffende Wasserader ist. Daher sind die Stellen des Haupteinflusses und des Hauptausflusses gleichsam als Thore für die Wege vom See in das Hinterland die besten Punkte für eine Niederlassung. Es ist nun schon erwähnt worden, dass diese Mündungs- resp. Ausflussstellen des Hauptstroms in der Regel mit den Endpunkten der grossen Achse ovaler Seeen zusammenfallen, da diese meist nur als beckenartige Erweiterungen des Thallaufes aufzufassen sind. Aber nicht immer ist die Sache so günstig; liegt die Mündungsstelle entfernt von dem Endpunkte jener Achse, so sind zwei Fälle möglich. Entweder die Entfernung der beiden Punkte ist unbedeutend, dann wird sich eine Niederlassung nur an der Mündung des Flusses bilden; oder die Entfernung ist grösser, dann werden zwei Ansiedelungen entstehen. Welche von den beiden die andere überflügeln wird, lässt sich in diesem Falle nicht vorhersagen; dies hängt vielmehr von der Anzahl und Beschaffenheit der sonstigen Begünstigungen ab, welche jede geniesst.

Derselbe Wasserlauf, der einen bequemen Weg in das Hinterland schuf, hat aber auch durch seine Ablagerungen in der Regel jenem Hinterland grössere Fruchtbarkeit verliehen, als sie die umliegenden höheren Uferlandschaften zeigen. Die Vorzüge der guten Verbindung mit dem Hinterland und die Fruchtbarkeit des letzteren paaren sich also meist an solchen Mündungsstellen und erhöhen die Bedeutung derselben.

Sehr lockend zur Niederlassung sind auch Inseln, einmal weil sie leicht zu verteidigen, dann auch weil man an allen Seiten landen kann. Besiedelt werden die überhaupt bewohnbaren Inseln meist sehr frühzeitig; ob die Niederlassung aber auch bedeutend wird, das hängt von der Lage und Beschaffenheit der Insel ab. Lage am Endpunkte einer Achse, Entfernung vom Ufer, Grösse, Erhebung über den Seespiegel, Nähe einer Strasse ins Hinterland des zunächstliegenden Ufers werden von grossem Einfluss sein. Auch ist klar, dass die Grösse der Wasserfläche, in welcher eine Insel liegt, sehr ins Gewicht fällt; eine Insel im Meer ist viel wichtiger als eine solche in einem Binnensee, und auch in diesem ist die Bedeutung einer Insel desto kleiner, je geringer die Ausdehnung des Seebeckens ist.

Dieselben Vorteile, wenn auch in etwas beschränktem Masse, bieten in den See vorspringende Landzungen, die oft nichts anderes als durch Anschwemmung oder künstliche Verbindung landfest ge-

wordene Inseln sind. Man braucht sie nur an einer Seite zu schützen, und es kann auf drei Seiten gelandet werden. Auch hier hängt die Grösse der Ansiedelung von ähnlichen Rücksichten ab, wie bei den Inseln. Solche sind Lage in der Nähe eines Achsenendes, Beschaffenheit der Oberfläche, Breite und Länge, Art der Verbindung mit dem Festland (ob schmal oder breit) u. dgl. Es haben aber die Landzungen häufig noch einen Vorzug, der mit der Art ihrer Entstehung zusammenhängt; nicht selten sind sie nämlich Deltabildungen eines an jener Stelle mündenden Flusses oder Baches. Diese Wasserläufe bilden aber, wie oben gezeigt wurde, die besten Wege in das Hinterland, so dass an solchen Orten liegende Niederlassungen auch einen mehr oder weniger grossen Verkehr mit jenem besitzen. Von nicht geringem Wert ist endlich noch der Umstand, dass die Landzungen eine Verschmälerung des Beckens bewirken, welche wenigstens bei langen und schmalen Seeen gern zum Uebersetzen benützt wird. Dieser Verkehr ist geeignet, die ohnehin schon günstige Lage noch brauchbarer erscheinen zu lassen. Deswegen dürfen wir uns nicht wundern, wenn jede irgend besiedelbare Landzunge auch eine Niederlassung trägt.

Nicht erwähnt wurde bis jetzt ein Umstand, der für Ansiedelungen am Meere von bedeutender Tragweite ist, nämlich die Beschaffenheit des Landungsplatzes. Während aber die Schiffahrt auf dem Meere von vornherein Schiffe mit grösserem Tiefgang erforderte und dementsprechend auch tiefe und sichere Häfen verlangte, blieben auf den Binnenseeen die Fahrzeuge bis in die neuere Zeit so klein, dass sie wohl überall landen und bei hohem Wellengang ans Ufer gezogen werden konnten. Als dann hier die Dampfschiffahrt Eingang fand, waren die Ansiedelungen schon vorhanden und auch ihre Grösse und Bedeutung meist gesichert. Veränderungen hat die Dampfschiffahrt nur an sehr wenigen Orten verursacht, da man gelernt hat, der Natur nachzuhelfen, durch Ausbaggerung seichte Uferstellen zu vertiefen und durch Abdämmung Sicherheit vor dem Wellenschlag oder der Versandung zu erreichen.

In den bisherigen Ausführungen sind hauptsächlich nur die grösseren Orte an einem Seebecken ins Auge gefasst worden, deren Lage in erster Linie durch die Figur des Sees bedingt ist. Solcher Punkte sind es aber an einem Binnensee nur sehr wenige, und diese sind durch grosse Zwischenräume voneinander getrennt. Die diese ausfüllenden Orte haben ihre Existenz weniger dem unbedeutenden Verkehr zu verdanken, als vielmehr den Erzeugnissen des Bodens oder des Sees. Es sind entweder Landbau treibende oder Fischerorte. Jene oben angeführten Vorteile, welche die Lage auf Inseln, Landzungen, Verengungen und ähnlichen Punkten gewährt, üben natürlich auch hier ihren Einfluss aus, so dass die Entfernung dieser Orte untereinander nicht immer gleich gross ist, wie sie es sein würde, wenn jeder Punkt des Ufers gleich geeignet wäre.

Die Landwirtschaft treibenden Orte sind vielfach an die Bodenform gebunden. So lohnt z. B. an einem Steilufer der Ackerbau wenig; derselbe verlangt vielmehr solche Stellen, wo das Gebirge von dem Ufer zurücktritt. In der Regel wird der Einfluss eines Baches den

genaueren Punkt der Ansiedelung bestimmen, nicht nur weil das fliessende Wasser an und für sich gesucht wird, sondern auch weil es gewöhnlich eine flache Stelle erzeugt hat. Je nach dem Erzeugnis, welches in den betreffenden Orten das Uebergewicht hat, kann man dieselben einteilen in ackerbauende, weinbauende und obstbauende Orte.

Indem wir zu den Fischerorten übergehen, soll vorausgeschickt werden, dass wohl überall an einem See gefischt wird, dass es aber verhältnismässig nur wenige Orte zu geben pflegt, welche ihre Erwerbsquelle in der Fischerei suchen. Solche werden da liegen, wo die Fische am häufigsten sind. Dies ist natürlich am meisten der Fall an seichten Stellen, an Einengungen, wie z. B. bei vorspringenden Landzungen, und vorzüglich am Ein- und Ausfluss des den See durchziehenden Wasserlaufes. Bei den Punkten, welche der Verkehr gross und bedeutend gemacht hat, wird das Einwirken dieses Faktors wenig bemerkbar erscheinen, desto mehr aber an weniger begünstigten Orten, besonders an solchen, welche auf Landzungen liegen, in denen deshalb die Zunft der Fischer stark vertreten zu sein pflegt. Während die Ackerbaudörfer gewöhnlich nicht unmittelbar am Ufer liegen, sondern an dem Abhang der den See einrahmenden Erhebungen, suchen die Fischerorte immer das Ufer auf. Es kommt oft vor, dass an ein und derselben Stelle ein Doppeldorf liegt, von dem der am Ufer selbst liegende Teil Fischerei, der mehr landeinwärts befindliche Ackerbau treibt. Bezeichnende Beispiele für den Bodensee sind: Gottlieben-Tägerwylen, Ermatingen u. a.

Wenn wir die zuletzt erwähnten Niederlassungen, die Landwirtschafts- und Fischerorte, einer von jenen beiden Klassen, Verkehrsorten und Produktionsorten, zuteilen wollen, so wird man sie zu den letzteren zählen müssen. Noch viel mehr ist dies der Fall bei denjenigen Ansiedelungen, von welchen zum Schluss noch zu sprechen ist. Da das Wasser besonders für den Transport solcher Waren geeignet ist, welche den bequemsten und billigsten Weg wählen müssen, also Waren von grossem Volumen und geringem Wert, z. B. Holz, Torf, Kohlen, Bausteine, so werden diejenigen Punkte des Ufers, in deren nächster Nähe solche Produkte in grösserer Menge vorkommen, als Verladeplätze für diese benützt werden und demgemäss auch eine Ansiedelung erhalten.

II. Kurze historische Bemerkungen über die Siedelungen am Bodensee[1]).

Die erste Besiedelung der Bodenseegestade, von der wir wissen, erfolgte durch die Bewohner der Pfahlbauten, deren Ueberreste grösstenteils der Steinzeit angehören.

Zur Bronze- und Eisenzeit scheinen die Pfahlbauten an den meisten Orten des Bodensees schon verlassen und mit Wohnungen am festen Lande vertauscht gewesen zu sein. Es ist anzunehmen, dass man bei dieser Uebersiedelung an das Land eine Stelle am Ufer gesucht hat, die entweder ganz in der Nähe oder wenigstens nicht gar zu weit von den Pfahlbauten lag, welch letztere ja wahrscheinlich doch noch längere Zeit zum Aufbewahren von Vorräten aller Art dienten. Man muss dabei erwägen, dass es andere Erfordernisse waren, welche die Lage der Wasserstationen bestimmten, als die auf dem Lande. Brauchte man zu den ersteren solche Stellen, bei denen der Boden des Sees flach genug war, um das Einrammen von Pfählen zu gestatten, wobei es dann auf Vorteile der direkt gegenüberliegenden Uferstrecke weniger ankam, wenn nur solche wenigstens in der Nähe waren —, so wählte man bei der Umsiedelung ans Land eben jene in der Nähe liegende vorteilhafte Uferstelle. Mit diesen und ähnlichen Gründen ist es zu erklären, dass die Fundorte alter Pfahlbaustationen nicht immer dicht bei den Ansiedelungen auf dem Ufer liegen, sondern häufig eine kleine Strecke davon entfernt. Hierbei ist von der Voraussetzung ausgegangen, dass die jetzigen Wohnorte der Menschen auf derselben Stelle liegen, wo solche schon zu der Zeit lagen, als überhaupt die ersten Ansiedelungen zu Lande entstanden. Dies scheint aus folgenden Gründen wahrscheinlich. Die ursprüuglichen Ansiedler werden ihren einmal gewählten Platz nur selten verlassen haben, um einen anderen zu wählen. Kamen dann Eroberer, welche die früheren Bewohner unterwarfen, so werden auch diese, wenn sie überhaupt in

[1]) Sehr ausgiebig in Bezug auf die Geschichte der Bodenseelande sind die jährlich erscheinenden „Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung“, von denen bis jetzt die Hefte I—XIX vorliegen (in den Citaten der Kürze halber mit „Schr.“ bezeichnet).

dem eroberten Lande blieben, nicht sich neue Plätze für ihre Niederlassungen gesucht, sondern sie werden die alten Plätze der Besiegten weiter benützt haben, da einerseits so viele Arbeiten, die bei einer Neugründung nötig sind, erspart wurden, andererseits aber die Gründe, welche die ersten Ansiedler zu ihrer Wahl bestimmten, auch für sie noch grösstenteils Geltung hatten. Von diesen Gründen war in jener frühen Zeit, wo die Waffen noch sehr mangelhaft waren, der bedeutendste wohl das Bedürfnis des Schutzes. Dieses Bedürfnis hatte zum Teil wenigstens schon die Pfahlbauteu veranlasst; auf dem Lande wurden solche Punkte vorgezogen, welche leicht zu verteidigen waren oder wenigstens eine weite Aussicht boten, so dass man den Feind schon früh sehen und sich auf seinen Angriff vorbereiten konnte. Diese Gesichtspunkte werden wohl auch für die vorrömischen Bewohner der Bodenseeufer, jene Helvetier, welche aus Cäsars „Gallischem Krieg“ bekannt sind, massgebend gewesen sein und waren es sicher für die Römer selbst, als sie in diese Gegenden eindrangen. Ueberall an solchen Orten, welche jene eben genannten Vorteile boten, erbauten sie Wachttürme. Da nun die Gründe für die Wahl des Bauplatzes dieser Wachttürme mit den bei Anlegung der Ansiedelungen bestimmenden sich decken, so erklärt es sich leicht, dass jene, wie die Ueberreste beweisen, an derselben Stelle lagen, wo die frühesten Ansiedelungen und auch die jetzigen Uferorte, die sich ja aus jenen Ansiedelungen gebildet haben. Wo die Römer aber eine Stelle erkannten, welche für den Verkehr günstig lag, da erbauten sie nicht nur Wachttürme, sondern sie gründeten Feldlager, denen an einigen wenigen Orten sogar die Rechte der Kolonieen verliehen wurden. Aus solchen haben sich dann die bedeutenderen Städte entwickelt.

Es herrscht zwar noch viel Unklarheit über die Römerzeit am Bodensee, und noch sind die Untersuchungen nicht abgeschlossen; aber sicher festgestellt ist aus der Tabula Peutingeriana die grosse Römerstrasse, welche von Winterthur über Pfyn führend bei Arbon den Bodensee erreichte, von dort über Rorschach, von dem man aber nicht weiss, ob es eine römische Ansiedelung war, am Südostufer weiter ging und in Bregenz mit der grossen Splügenstrasse zusammentraf. Von hier aus ging die Fortsetzung über den Ort Rhein bis nach Augsburg. Kleinere Strassen gab es von Bregenz über Lindau nach Ludwigshafen, ferner die drei Verbindungswege der Stadt Konstanz mit den westlichen Endpunkten des Zeller und Untersees und mit Arbon [1]). Der Namen, welche die Römer für unseren See gebrauchten, gab es drei, nämlich: Lacus Brigantinus, L. Venetus, L. Acronius.

Als die Macht der Römer sank, drangen die Alamannen gegen Süden vor und eroberten im 5. Jahrhundert auch die Bodenseegegend. Sie liessen sich überall an den von den Römern befestigten Punkten nieder.

Im Mittelalter wurden die Vorzüge der fruchtbaren Gegend immer mehr erkannt, und diese selbst entwickelte sich zu einer der blühendsten

[1]) Vgl. Dr. Moll, Die Römerstrassen und Römerbauten am Bodensee; in „Schr.“ Heft VII. Lindau 1876.

in Deutschland, wozu nicht am wenigsten die vielen Klöster beitrugen, welche hier entstanden. Besonders wichtig war das Kloster Reichenau, welches durch seine Beziehungen zu den hervorragendsten Fürsten und auch zu den deutschen Kaisern dieser Gegend die Gunst derselben verschaffte.

Die Blüte der Bodenseelande zeigte sich am meisten in Konstanz. Auf diese Stadt führten alle Strassen, dorthin brachten die umliegenden Ortschaften und Städte ihre Produkte, da der Verkehr noch nicht, wie heute, durch Zoll- und Grenzplackereien gestört war. Zum Bistum Konstanz gehört das meiste Land um den See und viele Städte, wie Meersburg, Arbon u. a. Für die Bedeutung der Stadt zeugt auch der Umstand, dass sie dazu bestimmt wurde, jenes grosse reformatorische Konzil zu beherbergen, auf welchem Johann Hus den Feuertod erlitt.

Am meisten Verschiebungen in Grösse und Bedeutung der Uferorte des Bodensees brachte die neuere und neueste Zeit durch andere Verteilung des Gebiets, Aufhebung der vielen reichsfreien Städte und besonders durch Eisenbahnen und Dampfschiffahrt. Dadurch wurden die Vorteile einer Reihe von Siedelungen vermehrt, während andere, welchen solche Vorteile nicht zufielen, abnahmen.

III. Spezieller Teil.

Nicht ohne Grund freuen sich die fünf Bodenseestaaten ihrer Uferlinien als eines wertvollen Gutes, sind doch die Landschaften rings um den See schon an und für sich durch Fruchtbarkeit begehrenswert. Dazu kommen dann noch Vorteile, welche der See selbst bietet. Ein solcher ist vor allem die Erleichterung, welche die Benützung des Wasserwegs dem Verkehr gewährt. Diese Erleichterung ist um so bedeutungsvoller, als das Becken des Bodensees, das ja nur ein Teil des grossen Rheinthals ist, zu jener natürlichen Heerstrasse gehört, welche auf der Südseite der Alpen das Thal des Liro, der Maira und des Comer Sees, auf der Nordseite das des Rheins benützend, Italien mit Deutschland verbindet. Ihr höchster Punkt ist der bequeme Splügenpass, der den früher so viel benützten Septimer an Bedeutung sehr in den Hintergrund gedrängt hat. Besonders in der neuesten Zeit, wo die Alpenländer allsommerlich von Vergnügungsreisenden überschwemmt werden, übt der Bodensee grosse Anziehungskraft aus: wenn er auch nicht gerade das Ziel aller Reiserouten ist, das gewöhnlich in den Alpen selbst liegt, so bildet er doch für die meisten entweder den Ausgangs- oder den Schlusspunkt der eigentlichen Tour.

Diese Vorliebe für den Bodensee ist begründet durch seinen eigentümlichen Reiz, der dem des berühmten Züricher Sees nicht nachsteht: zu beiden Seiten grüne, wohlbepflanzte Ufer mit schmucken Dörfern und Städten, als Hintergrund nach Süd und Ost die schneeglänzenden Alpengipfel. Am wundervollsten ist wohl der Anblick im Frühjahr, wenn die Bäume blühen; man glaubt da einen Spiegel zu sehen mit schneeweissem Rahmen. Denn so dicht steht fast am ganzen Ufer Obstbaum an Obstbaum, dass man die dazwischen versteckten Dörfer kaum sieht; ein Kirchturm ragt hie und da heraus, und nur die grossen Ansiedelungen, welche durch ihre Häusermasse die Bäume auf eine grössere Strecke verdrängt haben, sind schon aus weiter Ferne sichtbar.

Die Lage derselben richtet sich, wie wir oben gesehen haben, hauptsächlich nach der Form des Sees. Diese ist zwar beim ersteu Anblick eine sehr uuregelmässige; sie lässt sich aber leicht in mehrere regelmässige Figuren zergliedern. Man kann nämlich nach dem Vor-

schlage Kohls[1]) den ganzen See in drei Ellipsen teilen, deren erste der Obersee, die zweite der Ueberlinger See und die dritte der Untersee (Zeller See) ist. Dieser letztere kann dann wieder als aus zwei schmalen, der Länge nach nebeneinander liegenden Ellipsen zusammengesetzt aufgefasst werden. Alle diese Wasserflächen treffen ungefähr zusammen in dem Punkte, wo heute die Stadt Konstanz liegt, deren Bedeutung nicht zum wenigsten eine Folge eben dieser Lage ist.

Diese Zergliederung des Sees in drei Teile ist nicht etwa willkürlich und unnatürlich, sondern ganz natürlich und durch die Umrisse der einzelnen Glieder vollauf begründet. Schon die verschiedenen Namen deuten ja eine Trennung an. Ueberdies sind die einzelnen Teile verschieden geartet. Den Ueberlinger See charakterisieren die steilen Ufer, welche wegen dieser Eigenschaft nur sehr wenige Ansiedelungen gestatten und ausserdem grossenteils heute noch bewaldet sind. Für den Untersee ist bezeichnend die geringe Tiefe des Beckens und auch teilweise die Flachheit der Ufer, welche darum häufig versumpft sind, so dass man auch hier die Siedelungen nicht überall gleich dicht findet. Sogar die Dampfschiffahrt wurde durch die eigenartige Beschaffenheit des Untersees beeinflusst, indem einerseits nur Schiffe mit sehr geringem Tiefgang verwendet werden können, andererseits im Winter zuweilen eine Unterbrechung der Fahrten nötig wird. Der Obersee endlich, welcher als der eigentliche Bodensee zu betrachten ist, ragt vor allem durch seine bedeutende Grösse über die anderen Teile hervor. Ganz steiles wie ganz flaches Ufer findet sich seltener; dasselbe ist fast überall reich bebaut, der Wald tritt nirgends bis an das Ufer heran.

Jeder dieser Teilseeen hat seine Insel, welche dem Charakter desjenigen Teils des Sees, in welchem sie liegt, entspricht. Der Obersee, welcher die meisten Ansiedelungen bespült, hat eine Inselstadt: Lindau; der Untersee besitzt die ziemlich flache, stellenweise versumpfte Reichenau, der Ueberlinger See endlich die Insel Mainau, deren Steilheit jedem mit dem Dampfschiff heranfahrenden Besucher sofort auffällt.

A. Der Obersee.

Wenn wir den Ueberlinger und den Untersee von dem Hauptkörper des Bodensees trennen, so stellt sich dieser als ein ziemlich regelmässiges Oval von 47 km Länge und 15 km Breite dar. Die grosse Achse wird gebildet ungefähr durch die Verbindungslinie des Rheinausflusses bei Konstanz mit dem östlichsten Winkel des Obersees zwischen Lindau und Bregenz. Endpunkte der kleinen Achse würden fast genau die Städte Friedrichshafen auf der Nord- und Arbon auf der Südseite sein. Wenn wir letztere Stadt ausnehmen, so tragen alle anderen genannten Punkte die grössten Siedelungen am ganzen Bodensee. Jene von Kohl im angeführten Kapitel begründete, oben auseinandergesetzte Annahme, dass die Endpunkte der beiden Achsen die grössten Ansiedelungen an

[1]) a. a. O. S. 316.

einem ovalen Binnensee zu tragen bestimmt seien, findet also beim Bodensee Bestätigung mit der einzigen Ausnahme, dass an Stelle des jetzt kleineren Arbon das neuerdings bedeutendere Rorschach liegen sollte. Denn dass die beiden Städte Lindau und Bregenz ihre Bedeutung zum grossen Teil demselben Umstande verdanken, dass sie nämlich in unmittelbarer Nähe des östlichen Endpunktes der grossen Achse liegen, beide fast gleichweit von demselben entfernt, und dass sie so den Vorteil, welchen Konstanz allein besitzt, unter sich teilen, scheint keiner weiteren Beweisführung zu bedürfen. Anders steht die Sache bei dem südlichen Endpunkt der kleinen Achse. Hier liegt, wie bemerkt, das gegenwärtig ziemlich kleine, unbedeutende Arbon. Aber früher war Arbon der bedeutendste Ort der ganzen Südseite des Obersees, und es ist auch weitaus der älteste. In späterer Zeit hat ihm dann Rorschach den Rang mit Erfolg streitig gemacht. Da diese Stadt nicht allzu fern von Arbon liegt, so hat sie immerhin noch einigen Anteil an den Vorteilen der Lage am Endpunkte der kleinen Achse; dazu hat sie aber einen weiteren, sehr grossen Vorzug. Die Südküste des Obersees bildet nämlich einen stumpfen Winkel, welcher weit in das Land einspringt; an der Spitze dieses Busens hat sich Rorschach entwickelt, so dass es auch die Vorteile einer Meerbusenstadt besitzt, welche bereits angedeutet wurden.

1. Konstanz [1]).

Von den bis jetzt angeführten Siedelungen des Bodenseeufers, welche durch die Endpunkte von Haupt- und Nebenachse bestimmt sind, ist weitaus die grösste und bedeutendste und wohl auch die älteste Konstanz. Der Name hat schon viele Deutungen erfahren; ob er von dem des römischen Cäsars Constantius Chlorus, des Vaters Konstantins des Grossen, herrührt oder die Umformung eines keltischen Stammes [2]) ist, soll hier nicht entschieden werden. Professor A. Birlinger [3]) entscheidet sich wohl mit Recht für das erstere. Jedenfalls wurde die Ansiedelung nicht erst durch die Römer gegründet. Die ältesten Spuren von Bewohnern haben wir in den bedeutenden Resten von Pfahlbauten, welche an der Stelle aufgefunden wurden, wo jetzt die Trajektanstalt sich befindet. Als die Römer ins Land kamen, scheinen diese Pfahlbauten schon verlassen und mit Wohnungen am festen Lande vertauscht gewesen zu sein. Allein dieselben wurden wenigstens noch als Vorratshäuser u. dgl. selbst von den Römern benützt. Nach Besiegung und Vertreibung der Römer liessen sich die Alamannen, wie in fast allen von ihnen eroberten Römerorten, so auch hier nieder. Im Mittelalter gelangte die Stadt zu immer grösserer Blüte, bis sie sich schliesslich zum Mittelpunkt für die ganze Bodenseegegend aufschwang, eine Be-

---

[1]) Vgl. ausser anderen Monographieen besonders Eiselein, Geschichte und Beschreibung der Stadt Konstanz. Konstanz 1851.

[2]) So Dr. Moll in „Schr." Heft VII a. a. O.

[3]) Birlinger, Rechtsrheinisches Alamannien in den „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde", IV. Bd., S. 340.

deutung, in der sie sich bis heute trotz mancher Ungunst des Schicksals zu erhalten gewusst hat. Zeuge davon ist u. a. die Benennung des Bodensees als „See von Konstanz“ in den romanischen Sprachen und im Englischen.

Diese Bedeutung hat Konstanz grösstenteils seiner äusserst günstigen Lage zu verdanken. In diesem Punkte vereinigen sich so viele Vorteile, wie in keinem anderen am Bodensee. Auf den ersten und wichtigsten, der ihm daraus erwächst, dass es am Ende der grossen Achse des Obersees liegt, ist schon näher eingegangen worden. Aber Konstanz geniesst nicht nur in Beziehung auf den Hauptkörper des Sees diese Begünstigung, sondern da die beiden abgetrennten Teile, der Ueberlinger und der Untersee, hier zusammentreffen, ist es auch für diese beiden Ellipsen Achsenstadt, hat also jene Vorteile, welche diese Lage gewährt, dreifach.

Während die Begünstigung der Achsenlage die Stadt Konstanz mit anderen Ansiedelungen gemein hat, kommt ein weiterer, nicht minder wichtiger Umstand ihr allein von allen Siedelungen des Bodenseeufers zugute. Will jemand nämlich von irgend einem Punkte der binnenländischen Schweiz nach einem Orte auf der schwäbischen Nordseite des Bodensees oder umgekehrt gelangen und dabei den Wasserweg womöglich vermeiden; so wird er, wenn der See überall gleich breit ist, denselben an einem Ende umgehen. Giebt es aber eine Stelle, wo der See sich so sehr verschmälert, dass nur über eine sehr schmale Wasserfläche überzusetzen ist oder gar eine Brücke benützt werden kann, so werden sich alle diejenigen, welche in jener Lage sind, nach diesem Punkte wenden, ausser wenn die völlige Umgehung des Sees in noch kürzerer Zeit zum Ziele führen würde. Dabei ist aber zu bedenken, dass auch in diesem letzteren Falle oft die Umgehung verschmäht wird, weil in der Regel dieser Weg um das Ende des Sees durch Versumpfung sehr erschwert ist und fast immer einen grösseren Umweg nötig macht. Man sieht also, dass der grösste Teil derjenigen, welche den See unter möglichster Vermeidung des Wasserwegs in seiner Breite zu überschreiten haben, jenen Punkt, wo die Fläche sich verschmälert, aufsuchen werden. Da man aber gerade in frühester Zeit sich am wenigsten weit in den See hinein wagte, so wird bei der ersten Begründung eines Ortes dieser Umstand von grösster Tragweite gewesen sein.

In dieser Lage ist nun Konstanz. Wenn man hier auch nicht von einer Verschmälerung im strengen Sinne reden kann, da die schmale Strecke gar nicht mehr zum See gehört, sondern ein Teil des Rheinlaufes ist, so sind die Folgen doch genau dieselben, wie bei einer Verschmälerung, da kurz nachher der Rhein wieder in den Untersee tritt, so dass von neuem eine Verbreiterung vorhanden ist. Man kann also Konstanz auch eine Brückenstadt nennen. Die Vorteile dieser Lage wären indes noch grössere, wenn man von Konstanz aus nicht noch den Ueberlinger See kreuzen müsste, um an das schwäbische Ufer zu gelangen.

Dass nicht ein anderer Punkt des Rheinlaufs zwischen Ober- und Untersee die Ansiedelung erhielt, dafür sprechen wieder besondere

Umstände. Es sind nämlich die Ufer dieser Strecke des Rheinlaufs durchweg flach und gänzlich versumpft, so sehr, dass heutzutage noch kein Weg den Rhein entlang von Konstanz nach Gottlieben führt, weder auf der linken noch auf der rechten Seite. Vielmehr machen die Strassen einen Umweg, um die Anhöhen zu beiden Seiten benützen zu können. Nur in jenem Winkel, den der Rhein mit dem Bodensee bildet, und zwar auf der Südseite, ist eine Anhöhe, von welcher aus man den Rhein und Untersee bis Stekborn und natürlich auch den Obersee weithin überwachen kann. Diesen Ort wählten die Römer für ihr Kastell; es ist die Stelle, wo heute das Münster steht. Besonders günstig war noch die leichte Verteidigung des Punktes. Jener schon erwähnte Winkel, eine ziemlich weit in den See vorspringende Landzunge, bildet natürlich auch den Hauptvorteil dieser Lage, dass sie nämlich auf drei Seiten künstlicher Schutzwerke nicht bedarf. Auf der Nord- und Ostseite schützen Rhein und Bodensee, auf der Westseite die Sümpfe des Rheins, so dass nur die Südseite gesichert zu werden braucht, was durch einen Graben leicht bewirkt wurde. Die davor liegende Insel (welche jetzt das Inselhotel trägt) verstärkte die Stellung insofern, als dort bequem Aussenwerke angebracht werden konnten und auch in der That von den Römern angebracht worden zu sein scheinen. Ausser diesem Punkte konnte nur noch die Stelle am Einflusse des Rheins in den Untersee in Betracht kommen, da dort die Hügel an der Südseite bis fast an das Ufer herantreten. Die Doppelansiedelung an diesem Orte, das heutige Gottlieben-Tägerwylen, blieb aber immer hinter Konstanz zurück, einmal wegen jener leichteren Verteidigung des letzteren, und dann auch, weil dasselbe schon zum voraus die Achsenlage für sich hatte. Die Wirkung dieser letzteren wird noch verstärkt durch den Umstand, dass bei Konstanz der Rhein aus dem Obersee fliesst. Die daraus entspringenden Vorteile werden freilich wieder dadurch verringert, dass der Strom nach kurzem Lauf sich in ein neues Becken ergiesst, so dass Stein als wirkliche Stromausflussstadt betrachtet werden muss. Andererseits aber wirkt die Beschaffenheit jenes zweiten Beckens wieder dadurch begünstigend, dass seine geringe Tiefe ein Umladen der Waren von einem Fahrzeug in ein anderes verlangt, weil die Unterseeschiffe keinen so grossen Tiefgang haben dürfen, als die des Obersees. Dabei ist aber ein guter Hafen notwendig, und ein solcher fehlt Konstanz nicht. Dieses liegt nämlich am Ende einer Bucht, die von der Stadt den Namen hat und durch den sich weit in den Obersee erstreckenden sogen. Bodanrücken vor den meisten Winden gut geschützt ist.

Auch für Ausübung des Fischfangs ist Konstanz günstig gelegen, und es wurde dieser Vorzug auch früher eifrig benützt. Aber allmählich wandten sich die Fischer lohnenderen Gewerben zu und überliessen ihr Geschäft den benachbarten kleinen Uferorten. Nur eine alte Fischerfamilie hat sich bis heute in Konstanz erhalten, zugleich die berühmteste, die der Einhart.

Nach den vorstehenden Ausführungen hat es nun nichts Verwunderliches mehr, dass Konstanz von der frühesten Zeit an die wichtigste Stadt der ganzen Bodenseegegend war und es bis heute geblieben

ist. In höchster Blüte stand sie im Mittelalter als freie Reichsstadt und berühmter Bischofssitz. Die freie Stadt sowohl wie der ebenfalls reichsunmittelbare Fürst-Bischof besassen zusammen den grössten Teil der an den Bodensee grenzenden reich gesegneten Fluren, welche ihre Erträgnisse natürlich alle in den Mittelpunkt, nach Konstanz, sandten, so dass dieses ein bedeutender Markt und Vereinigungspunkt eines ausgedehnten Fremdenverkehrs wurde, welchen die Berühmtheit der Stadt und der Sitz des Bischofs noch mehr steigerten. Aber manches Ungemach brach mit der Zeit herein. Die Kämpfe gegen die Schweizer und besonders der innere Zwist zur Zeit der Reformation, welcher sogar zeitweilig den Bischof zur Uebersiedelung nach Meersburg zwang, brachten vielen Schaden und verringerten die Macht, so dass die Stadt im Jahre 1548 ihre Reichsunmittelbarkeit verlor und an Oesterreich fiel. Zugleich mit der Einführung der Reformation sank auch das Ansehen der Bischöfe. Den grössten Schlag erlitt Konstanz aber durch die Lostrennung der Schweiz vom Deutschen Reiche, infolge deren die Stadt grosse Einbusse an Land auf der Südseite vom Rhein und Obersee erlitt. Dadurch kam sie unmittelbar an die Grenze und war bei Beschaffung der Lebensmittel in erster Reihe auf die Halbinsel angewiesen, welche aber infolge ihrer natürlichen, teils bergigen, teils sumpfigen Beschaffenheit den Bedürfnissen der grossen Stadt nicht genügen kann. Endlich wurde im Jahre 1821 das immer ohnmächtiger gewordene Bistum, nachdem ihm im Jahre 1802 das letzte Eigentum an Land durch Säkularisation genommen war, aufgehoben und sein Gebiet unter verschiedene andere Bistümer verteilt. Dies war ungefähr die Zeit, wo Konstanz am tiefsten darnieder lag, ein kleines Landstädtchen mit etwa 4000 Einwohnern. Dann erst, mit kräftiger Unterstützung der Fürsten des Grossherzogtums Baden, welchem Konstanz im Jahre 1806 anheimgefallen war, erholte es sich wieder, aber nur ganz langsam. Einigen Aufschwung brachte die Einführung der Dampfschiffahrt auf dem Bodensee seit den dreissiger Jahren. Konstanz wurde vermöge seiner Lage und der vortrefflichen Beschaffenheit seines Hafens, dem immerfort grosse Sorgfalt gewidmet wird, der Ausgangspunkt für die meisten Linien der Bodenseedampfschiffahrt. Ein gründlicher Umschwung trat aber erst ein, als unsere Stadt mit der übrigen Welt durch verschiedene Eisenbahnlinien verbunden wurde. Es war dies zuerst im Jahre 1863 die Linie Konstanz-Basel, dann im folgenden Jahrzehnt die Linie Konstanz-Rorschach, welche die Stadt mit Bregenz und Winterthur verband, ferner Konstanz-Stein-Zürich, auch die Schwarzwaldbahn, die ihr natürliches Ende ebenfalls in Konstanz hat, und endlich in neuester Zeit hat die Arlbergbahn ihre Wirkung in Konstanz fühlbar gemacht, indem sie manche Reisenden und Waren aus dem Westen statt über München nunmehr über Konstanz nach Osten führt, und umgekehrt.

2. Bregenz.

Am östlichsten Punkte des Bodensees liegt keine Ansiedelung, da hier das Gebirge bis dicht an das Ufer herantritt und kaum einer

Strasse Raum giebt, jedenfalls aber keiner grösseren menschlichen Niederlassung. Man hatte nun, um möglichst nahe an jenen begünstigten Achsenendpunkt heranzukommen, die Wahl zwischen dem nördlichen Ende jenes Engpasses, der sogen. Klause, und dem südlichen. Direkt am ersteren ist nur ein ganz kleines Dorf, Lochau; aber in etwas grösserer Entfernung liegt Lindau, das immerhin noch an den Vorteilen jener Lage grossen Anteil hat. Am südlichen Ausgang der Klause finden wir die Hauptstadt von Vorarlberg, Bregenz. Sie liegt am Fusse des Pfändlers (Pfänders), der hier etwas vom Ufer zurücktritt; diese Uferebene wird nach Westen zu vom Rheinthal durch einen vom Pfändlerstock rechtwinklig abbiegenden niedrigen Höhenrücken abgeschlossen, auf dessen höchstem Punkt die Riedenburg liegt. Der hinter der Stadt steil aufragende Berg schützt dieselbe nicht nur vor den strengen Ost- und Nordostwinden, sondern er macht ihr auch eine etwaige Verteidigung leichter, da sie sich im Rücken sicher weiss. Deshalb ist der Punkt ausserordentlich geeignet, die von Augsburg herführende, hier vorbeiziehende Strasse ins Rheinthal und weiter nach Italien zu beherrschen. Dazu kommen noch die Vorteile, welche die günstige Bucht, der sogen. Bregenzer See, bietet. Dieselbe ist bei der jetzigen Lage der Rheinmündung vor einem Ausfüllen durch die Schwemmstoffe jenes Stromes sicher. Allerdings würde dies anders werden, wenn die geplante Rheinkorrektion, welche den Strom bei Fussach münden liesse, zur Thatsache würde. Dann läge die Gefahr nahe, dass die Bregenzer Bucht durch die ungeheuren Sinkstoffmassen des Rheins mit der Zeit in einen Sumpf verwandelt würde, was natürlich die beiden Städte Bregenz und Lindau am meisten schädigen müsste. Daher auch der Widerspruch, den diese beiden Orte der geplanten Regulierung entgegenstellen.

Die Vorzüge des Punktes sind so in die Augen springend, dass es wunderbar wäre, wenn man sie nicht bereits in frühester Zeit benützt hätte. In der That ist dies der Fall. Schon der Name, ein altkeltischer Wortstamm, spricht dafür, dass jenes Volk hier einst einen seiner Sitze gehabt habe. Das lateinische Brigantium ist nur eine Latinisierung des keltischen Wortes, das die Römer beibehielten[1]). Auch diesen entging die überaus wichtige Lage des Ortes nicht und sie erbauten hier ein Kastell, das den Durchzug am See völlig beherrschte. Bregenz war der stärkste Punkt der Römer am Bodensee; hier war auch die Flottille stationiert, welche die römische Oberherrschaft auf dem See erhalten sollte. Die Ansiedelung bestand schon zu jener Zeit, wie noch heute, aus einer oberen und einer unteren Stadt. Die erstere war die ältere und enthielt die Festungswerke, die untere war die bürgerliche, ursprünglich eine Fischer- und Schifferansiedelung. Von den Nachfolgern der Römer, den Alamannen, und später von den Hunnen wurde Bregenz zerstört, aber wieder aufgebaut und vergrössert, besonders durch die Bemühungen der christlichen Glaubensboten Columban und Gallus. Der härteste Schlag traf die Stadt im Jahre 1079,

---

[1]) Vgl. Dr. Moll in „Schr." Heft VII a. a. O.

wo sie vollständig abbrannte. Der Ursprung des heutigen Bregenz ist also erst in die Zeit nach jenem unglücklichen Jahre zu setzen. Auch späterhin wurde es noch häufig heimgesucht, besonders im 30jährigen Kriege. Ueberhaupt gelangte der Ort nie zu so grosser Blüte, wie manche andere am Bodensee, da er nie reichsfrei war; seit dem Jahre 1451 gehört die Stadt dem Hause Habsburg; nur kurz stand sie unter bayerischer Hoheit, nämlich zur Zeit Napoleons I., dessen Kriege Bregenz wegen seiner wichtigen Lage grösseren Schaden brachten, als irgend einer anderen Stadt des Bodenseegebiets. Dies ist auch einer der Gründe, weshalb ihr erst viel später als den übrigen ein neuer Aufschwung beschieden war. Die Hauptschuld war aber, dass Oesterreich von allen Staaten am Bodensee zuletzt die neuen Verkehrsmittel benützte. Oesterreichische Dampfschiffe giebt es auf dem schwäbischen Meere erst von dem Jahre 1884 an.

Was die Eisenbahnen betrifft, so bestand die Vorarlberger Linie zwar schon seit 1872; so lange dieselbe aber nicht die Verbindung mit dem übrigen Oesterreich erleichterte, war der Nutzen für Bregenz nur ein geringer. Erst die Arlbergbahn hat diese Verbindung hergestellt, dadurch die Hauptmasse der Monarchie näher gerückt und Bregenz zu jenem Verkehrspunkte erhoben, der es seiner Lage nach schon lange hätte sein sollen. Ausser den erwähnten Linien sind es noch die Routen nach Lindau-München und St. Margarethen-Schweiz, welche zum raschen Emporblühen der Stadt in neuester Zeit wesentlich beitrugen.

3. Lindau.

Lochau, am nördlichen Ende der Klause, blieb ein kleines Dörfchen. Denn in nächster Nähe, wenn auch nicht so nahe am Achsenendpunkt wie Bregenz, war eine Inselgruppe, bestehend aus drei Inselchen, welche zur Besiedelung anlockten. Die Inselchen lagen in geringer Entfernung vom Ufer, waren nicht zu gross, nicht zu steil und konnten, als der Raum einer allein nicht mehr für die Niederlassung genügte, leicht durch Ausfüllung der zwischenliegenden Kanäle zu einer einzigen verbunden werden. Die Ansiedelung an diesem Punkte hatte also neben dem Vorteile, den sie mit Bregenz teilt, nämlich der Lage in der Nähe des Achsenendes, noch die weiteren grossen Vorzüge der insularen Lage. Dazu kommt, dass das Thal der in der Nähe mündenden Leiblach einen natürlichen, bequemen Weg ins Hinterland, in die schwäbisch-bayerische Hochebene, bot. Die Inselstadt beherrschte ebenso wie Bregenz jene grosse und wichtige Strasse von Augsburg nach Italien oder der Schweiz. Die Umgebung selbst ist sehr hügelig und deshalb zwar dem Getreidebau weniger günstig, desto mehr aber für Wein- und Obstbau geeignet.

Da die Inseln nicht zu weit vom Ufer entfernt waren, um das Erreichen desselben schwierig zu machen, immerhin aber entfernt genug, um die Verteidigung gegen einen Angriff vom Lande aus zu erleichtern, so werden wir wohl nicht fehlgehen, wenn wir ihre erste Besiedelung in ältere Zeit verlegen, als der Name andeutet. Denn dieser

stammt erst aus späterer Zeit, als schon Deutsche daselbst wohnten; Lindau ist soviel als eine mit Linden bewachsene Insel (Aue = Insel [1]). Die Anwesenheit der Römer beweist die sogen. Heidenmauer (Lindauer Turm) [2]). Es wäre auch wunderbar, wenn sie, die Meister der Kriegskunst, einen strategisch so wichtigen Punkt übersehen hätten. Im Mittelalter hatte die Stadt grössere Bedeutung, als das benachbarte Bregenz. Sie war auch insofern glücklicher, als sie vom 13. Jahrhundert an reichsfrei geworden war. Ihre höchste Blüte hatte sie erreicht in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts. Dann brachten innere Wirren grossen Schaden, mehr als später der 30jährige Krieg. Am Ende desselben wurde Lindau Festung, ein sehr zweifelhafter Vorzug. Endlich, im Jahre 1806, kam es an Bayern. Die neue Entwicklung datiert von der Einführung der Dampfschiffahrt. Weiteren Aufschwung verursachten dann die Eisenbahnen. Die Linie Bregenz-Lindau ist zwar weniger wichtig; sie ist nur ein Teil der sogen. Bodenseegürtelbahn, die aber ihrer Vollendung noch harrt. Viel folgereicher war die Eröffnung der Linie Lindau-München, welche in ihrem ersten Teile jener Naturstrasse des Leiblachthales folgt. Der Verkehr mit dem Hinterland war jetzt viel bequemer und rascher als früher, und was noch wichtiger ist, das Hinterland selbst bekam eine viel grössere Ausdehnung. Der gegenüber liegende Ufersaum wird in neuester Zeit gern als Sommeraufenthalt benützt, und die grosse Zahl der daselbst erbauten Villen zeigt, wie beliebt der Platz geworden ist. In der Nähe bietet auch das geringhaltige Schwefelbad Schachen Gelegenheit zur Badekur.

4. Friedrichshafen [3]).

Der Lage am nördlichen Endpunkte der kleinen Achse, also in der Mitte der Nordküste des Obersees, hat die Stadt Friedrichshafen in erster Linie ihre Grösse und Bedeutung zu verdanken. Denn dieser Punkt ist der geeignetste, den grössten Teil des den See übersetzenden Verkehrs zwischen der deutschen Nord- und der Schweizer Südseite des Obersees in sich zu konzentrieren. Sehr günstig trifft es sich auch, dass der Endpunkt der kleinen Achse zusammenfällt mit dem innersten Punkte einer ziemlich tief ins Land einschneidenden Bucht, ein Umstand, der ebenfalls dazu beiträgt, den Trajektverkehr hierherzuführen, da sich so die bequeme und billige Wasserstrasse vom Land her auf kürzestem Weg erreichen lässt. Dazu kommen noch die Vorteile, welche die Lage auf Landzungen gewährt. Derjenige Teil von Friedrichshafen nämlich, welcher am frühesten besiedelt war, wo jetzt das königliche Schloss sich befindet, liegt auf einer aus der Mitte

---

[1]) Vgl. Dr. Buck, Der Ortsname Lindau, in „Schr.“ Heft IV, S. 92 ff. Lindau 1873. — Anders ist die Erklärung von Birlinger a. a. O. S. 340.

[2]) Vgl. Dr. Moll in „Schr.“ Heft VII a. a. O.

[3]) Vgl. Dr. Moll, Ueber den Linzgau und das alte Buchhorn, in „Schr.“ Heft I. Lindau 1869.

jener Bucht weit in den See vorspringenden, weder zu flachen noch zu steilen Landzunge, welche schmal genug ist, um die Verteidigung gegen einen Angriff von der Landseite aus leicht zu machen. Alle diese Vorteile werden dadurch noch wirksamer gemacht, dass nur wenige Kilometer östlich die beiden bedeutenden Wasserläufe des Schussen und der Argen einen bequemen Weg ins Hinterland, nämlich in die schwäbische Hochebene, gewähren. Dass die Mündungen dieser Flüsse sich etwas entfernt von Friedrichshafen befinden, ist nicht nur kein Nachteil, sondern sogar ein weiterer Vorzug, indem die Stadt dadurch vor dem Schaden gesichert ist, den die beiden sehr wilden und reissenden Gewässer durch Ueberschwemmungen u. dgl. anrichten, ein Schaden, welchen die im Mündungsgebiet selbst liegenden Ortschaften sehr häufig empfinden. Vermöge dieser Verhältnisse ist die hier befindliche Ansiedelung von alters her der Knotenpunkt dreier wichtiger Strassen gewesen. Schon in der römischen Zeit vereinigten sich nämlich hier die Strassen von Lindau und von Meersburg, beide längs des Ufers, mit derjenigen von der Donau her, welch letztere in der Hauptsache dem Thale des Schussen entlang zieht. Die Umgegend ist sehr fruchtbar. Ist auch der Boden am Ufer selbst etwas sandig und flach, so findet sich doch weiter zurück, wo Abwechselung von Hügeln und Thälern herrscht, besseres Ackerland.

Da diese Vorteile in allen Zeiten zu einer Ansiedelung locken mussten, so wird diese an unserem Platze auch schon in früher Zeit stattgefunden haben. Allerdings sind uns, wenn wir von einer Pfahlbaustation einige Kilometer westlich absehen, keine früheren Bewohner aus der Geschichte oder aus alten Denkmälern bekannt, als die Römer, welche auf jener strategisch wichtigen Landzunge eine Wachestation anlegten mit der Aufgabe, jene drei Strassen zu sichern [1]). Welchen Namen die Eroberer dem Punkte gaben, wissen wir nicht. Der älteste, schon aus dem 9. Jahrhundert bezeugte, war Buchhorn, d. h. ein mit Buchen bewachsenes Horn (= Landzunge). Der damit gemeinte Punkt war auch zuerst allein besiedelt und der Sitz der Linzgaugrafen. Da der Raum hier aber etwas beschränkt war, wurde auch das Ufer östlich davon allmählich besiedelt. Daraus erwuchs dann die Stadt Buchhorn, von welcher, als sie freie Reichsstadt geworden war, sich die Ansiedelung auf dem Horn durch den Namen Hofen unterschied. Seit 1810 ist sowohl die Stadt, welche im 30jährigen Kriege von den Schweden vollständig niedergebrannt worden war, als auch Hofen in württembergischem Besitze; beide wurden miteinander zu einer Gemeinde vereinigt. 1812 wurde ein Freihafen gegründet und die Stadt Friedrichshafen genannt. Der Hafen selbst ist von Natur begünstigt, hat aber den Nachteil, dass infolge der Flachheit der benachbarten Küste, die sich seeeinwärts fortsetzt, die Einfahrt für tiefer gehende Schiffe nur von der Ostseite möglich ist, so dass die von Westen, z. B. von Konstanz kommenden Schiffe nur in grossem, ostwärts gerichtetem Bogen einlaufen können. Unter dem württembergischen Königshaus,

[1]) Vgl. Dr. Moll, Buchhorn und Hofen, in „Schr." Heft VI, S. 7. Lindau 1882.

das für die Stadt immer eine grosse Vorliebe hegte, schwang sich Friedrichshafen rasch empor. Obwohl dasselbe seit jeher eine kommerzielle Bedeutung hatte, da der Verkehr mit der Schweiz ein sehr reger war, kam diese doch erst recht zur Geltung, als Württemberg zuerst unter den Seeuferstaaten (1824) die Dampfschiffahrt einführte, durch welche die Stadt heute mit allen Bodenseehäfen in Verbindung steht. Auch die erste Eisenbahn liess Württemberg am schwäbischen Meer ausmünden, indem es 1847 Friedrichshafen durch einen Schienenstrang, welcher der oben erwähnten Naturstrasse folgt, mit Ulm und Stuttgart verband; durch die 1869 entstandene Trajektanstalt nach Romanshorn wurde endlich eine direkte Handelsstrasse von Württemberg und Bayern in die Schweiz eröffnet, die jetzt durch die Gotthardbahn bis nach Italien eine Fortsetzung findet. Dass die Stadt durch alle diese Einrichtungen ein sehr kräftiges Aufblühen hatte, braucht wohl keine weitere Erklärung.

5. Rorschach.

Die Gründe, welche uns veranlassen, als den Friedrichshafen entsprechenden andern Endpunkt der kleinen Achse des Obersees nicht Arbon, sondern Rorschach zu betrachten, sind schon oben (S. 393 [17]) auseinandergesetzt. Die Bodengestaltung bietet an dieser Stelle für eine Niederlassung Raum genug, da die östlich von Rorschach unmittelbar an das Ufer reichenden Höhen hier zurücktreten und einer kleinen dreieckigen, von mehreren Wasserläufen, z. B. der Goldach, durchflossenen Ebene Raum machen. Die östliche Ecke dieses Dreiecks wird von den Häusern Rorschachs eingenommen. Vermöge dieser Lage ist der Platz sehr geeignet, die von Romanshorn längs dem Bodensee herziehende, alte und wichtige Strasse zu beherrschen. Zugleich bietet jene dreieckige Ebene, dann später das Thal der Steinach eine bequeme Strasse nach St. Gallen und in die innere Schweiz.

Trotzdem diese günstige Lage eine frühe Besiedelung wahrscheinlich macht, besitzt die Stadt doch kein so hohes Alter, wie viele andere Bodenseeorte. Der Name weist auf deutschen Ursprung hin: Rohrschachen ist soviel als eine mit Schilfrohr bewachsene Ebene [1]). Vielleicht waren aber die Germanen nicht die ersten Bewohner dieses Ortes. Dass die Römer hier eine Station hatten, ist zwar nicht erwiesen, aber doch wahrscheinlich, da zum Schutze ihrer hier vorbeiführenden Heerstrasse dieser Punkt sehr gut geeignet war. Im Mittelalter, wo die Stadt zum erstenmale in der Geschichte auftritt, gehörte sie zum Bezirk des Klosters St. Gallen, dessen Nähe übrigens dem Aufblühen Rorschachs hinderlich war. Um so grösser wäre die Wirkung gewesen, wenn die im Jahre 1487 ins Werk gesetzte Verlegung des Klosters an diese Stelle des Bodenseeufers wirklich durchgeführt worden wäre.

[1]) Auf Grund dieser sicheren Deutung wäre es vielleicht angebracht, „Rohrschach" zu schreiben.

Aber die Bewohner von St. Gallen sahen die Bedeutung eines solchen Schrittes wohl ein und hinderten mit Waffengewalt die Ausführung des schon begonnenen Unternehmens [1]. So blieb unserer Stadt auch fernerhin die hemmende Einwirkung, welche jede grosse Stadt auf die in ihrer Nähe liegenden kleineren ausübt. Die Napoleonischen Kriege um die Wende des letzten und zu Anfang unseres Jahrhunderts brachten auch hier, weil die Stadt an einer wichtigen Strasse gelegen war, beträchtlichen Schaden und bewirkten eine starke Abnahme ihrer Volkszahl. Erst um die Mitte unseres Jahrhunderts begann sie wieder sich aufzuschwingen. Dazu trugen hauptsächlich, wie fast an allen grossen Plätzen des Bodenseeufers, die Eröffnung der Dampfschiffahrt und mehrerer Eisenbahnlinien bei. Für erstere war sehr günstig der zwar kleine, aber gute Hafen. Durch die Bahnlinien nach Romanshorn, St. Gallen und St. Margarethen (Chur) ist die Stadt mit allen Teilen der Schweiz und mit Oesterreich verbunden; die Zahnradbahn nach Heiden lenkt den nach dem grossen Kurorte Heiden gerichteten Verkehr über Rorschach, während sonst der geeignetere Weg über Rheineck führen würde, von wo ein Thälchen bequemen Zugang bietet, eine Strasse, die auch früher die begangenste war. Rorschach wird in neuerer Zeit auch selbst als Sommerfrische benützt. In unmittelbarer Nähe, nämlich im Hintergrund jenes dreieckförmigen Thälchens, befindet sich bei dem Dorfe Goldach eine berühmte Eisenquelle.

6. Zwischenorte des Obersees.

Vorbemerkungen.

Während die Fischerorte das Ufer selbst aufsuchen, ziehen die Landwirtschaft treibenden die Abhänge der das Ufer in kleinerer oder grösserer Entfernung begleitenden Höhen vor. Sie thun dies einmal, um sicher vor Ueberschwemmungen zu sein, dann aber — und dies ist wohl der Hauptgrund — um das für den Ackerbau verwendbare Land, das natürlich am besten in der Ebene ist, seinem Zwecke möglichst zu erhalten. Man baut deshalb die Häuser auf den schlechteren Boden in der Höhe. Der gleiche Grund, Ersparnis an guter Ackererde, hat auch in ganz flachen Gebieten dazu geführt, dass die Bewohner kleinerer Dörfer diese verliessen und sich in benachbarten grösseren mitansiedelten. Hahn [2]) hat als ein sehr charakteristisches Beispiel hierfür die sogen. Magdeburger Börde zwischen Magdeburg, Bernburg und Halberstadt angeführt, wo man zwar wenige, aber grosse und stadtähnliche Dörfer trifft. Hahn hat a. a. O. jedenfalls die richtige Erklärung gegeben gegenüber der früher allgemeinen Annahme, dass

[1]) Vgl. Victor Lehnert, Der Bodensee, S. 99 (Nr. 56—57 der von J. Laurencic in Zürich herausgegebenen „Städtebilder und Landschaften aus aller Welt").

[2]) „Die Städte der norddeutschen Tiefebene in ihrer Beziehung zur Bodengestaltung", in den „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde", I. Bd., S. 144.

jene Umsiedelung ausschliesslich die Folge der Verwüstungen des Dreissigjährigen Krieges sei.

Ob am Bodensee eine Ansiedelung hauptsächlich Ackerbau, Obstbau oder Weinbau treibt, hängt natürlich ab von der Bodenbeschaffenheit der Gegend und von oft recht kleinen Unterschieden klimatischer Art. Was den ersten Punkt betrifft, so sind die geologischen Verhältnisse der Bodenseeländer sehr einfache. Der Boden des Ufers besteht nämlich entweder aus tertiären oder aus diluvialen, resp. alluvialen Schichten. Die ersteren sind durchweg Molassebildungen und charakterisieren sich durch Steilufer (z. B. Pfändler, Rorschacher Berg, Südseite des Untersees, Schienerberg, Süd- und Nordseite des Ueberlinger Sees); die letzteren sind teils Ueberreste von Moränen, teils fluviatile Ablagerungen. Die Molasse ist entweder, wo sie zu steil ist, jeder Bebauung unzugänglich, oder sie gestattet, wenn ihre Hänge saufter abfallen, den Weinbau, da dann sowohl Bestrahlungsverhältnisse als Verwitterungsprodukte den Rebenpflanzungen günstig sind; Diluvium und Alluvium dagegen bieten dem Bau der Cerealien die besten Bedingungen. Obstbau ist all diesen Formationen gemeinsam; am meisten wird er betrieben in solchen Lagen, die in ihren Neigungsverhältnissen eine gewisse Mitte einhalten.

Bregenz bis Friedrichshafen.

Das Ufer des Bodensees zwischen Bregenz und Friedrichshafen zeichnet sich aus durch seinen Reichtum an Buchten und an Mündungen grösserer Wasserläufe. Von letzteren sind die bedeutendsten Argen und Schussen, dann Leiblach und Rothaach; grössere Bäche giebt es sehr viele, genannt werden mag hier nur der Nonnenbach. Die Höhen kommen meist bis dicht an das Ufer heran, nur an wenigen Strecken, besonders an den Mündungen jener Wasserläufe, treten sie zurück, aber alle solche flachen Stellen sind versumpft und deswegen zur Besiedelung ungeeignet. Immerhin gehört die Strecke zu den am dichtesten bevölkerten des Sees, sowohl am Ufer selbst wie im Hinterland. Jener theoretisch abgeleitete Satz, dass ein Zwischenort um so bedeutender wird, je mehr er von einer Hauptansiedelung entfernt ist, bestätigt sich hier, wie fast an dem ganzen Uferrand des Obersees, vollauf. Die Entfernung zwischen Lindau und Bregenz ist zu gering, als dass sie ausser dem kleinen Lochau eine bedeutendere Niederlassung hätte zu stande kommen lassen; wir finden hier nur Weiler. Fast genau in der Mitte zwischen Lindau und Friedrichshafen ist der grösste Ort der genannten Strecke, Langenargen. Zwischen diesem und Lindau liegen wieder in der Mitte Nonnenhorn, zwischen Langenargen und Friedrichshafen das Dorf Eriskirch, beides die bedeutendsten Orte ihrer Strecke.

Der erste Teil des Ufers zwischen Lindau und Bregenz ist, wie oben schon erwähnt, fast ganz unbewohnt, da das Pfändlergebirge steil in den See selbst abfällt. Erst bei dem Dorfe Lochau tritt es zurück, und diesem Umstande verdankt auch genannter Ort seine Existenz. Der hier mündende bayerisch-österreichische Grenzfluss Leiblach erzeugt

eine kleine Ebene mit dem Umriss eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen Hypotenuse durch das Seeufer zwischen Lochau und Aeschach bezeichnet ist, während der Schnittpunkt der beiden Katheten, fixiert durch das Dorf Herbranz, an dem Punkte liegt, wo die Leiblach aus dem engen Thal heraustritt, in welches sie sich durch das Gebirge eingenagt hat. Der am Ufer gelegene Teil dieser Ebene ist durchweg versumpft, früher mehr als jetzt, wo wenigstens im östlichen Teil Kulturland gewonnen wurde. Daher liegen die Ortschaften fast nur in diesem östlichen Teil, entweder am Ufer des Flusses oder am Abhang des in meridionaler Richtung streichenden Pfändler-Hochberg-Grates. Hier liegt Lochau dem See zunächst, dann nördlich davon Fronhofen, Backenreute, Ziegelbach. Am Flussufer und zwar nur am linken, höheren findet man Leiblach, Weidach und Herbranz. Der westliche Teil der Ebene ist ganz unbewohnt; nur am nördlichen Rande, am Abhange der Höhen, liegen Rickenbach, Steig und Reuttin. Das den Rand jenes Sumpfes bildende Hügelland selbst ist sehr dicht mit grösseren und kleineren Dörfern und einzelnen Höfen besetzt, welche ihre Bodenerzeugnisse nach Lindau schicken. Das Seeufer ist mit Ausnahme des sogen. Ziegelhauses nirgends besiedelt. Die Galgeninseln in der Nähe von Lindau sind wegen ihrer Kleinheit und Flachheit unbewohnbar, sollen aber einst eine Pfahlbaustation getragen haben.

Das Lindau unmittelbar gegenüber und das westlich davon liegende Ufer trägt, wie schon bemerkt, eine grosse Anzahl von Villen. Es ist in seinem östlichen Teile, welcher noch zu jener Leiblachebene zu rechnen ist, ganz flach, und hier liegt das Dorf Aeschach. Der westliche Teil ist von niedrigen Hügeln besetzt, welche dem Ackerbau sehr günstig sind. Die einzelnen Häusergruppen — denn nur solche lässt die nahe Stadt aufkommen — haben mancherlei Namen; diese sind von Ost nach West aufgezählt Holdereggen, Kürzenen, Degelstein, Reuttinen, welche nur teilweise am Ufer selbst liegen. Der erstere Ort ist mit Aeschach zusammen gewissermassen als Vorstadt von Lindau zu betrachten, dem sie die unentbehrlichen täglichen Bedürfnisse, wie Gemüse, Fleisch, Milch, Butter und dergl. liefern. Kohl a. a. O. nennt solche Niederlassungen Neben- oder Hilfsorte und unterscheidet einen dreifachen Ring. Die ebengenannten Orte würden für Lindau den ersten Ring bilden, der hier natürlich nur ein halber ist. Das Hinterland ist auch hier ähnlich gestaltet wie bei der vorigen Strecke und ebenfalls reich mit Ansiedelungen überstreut.

Die oben mit Namen angeführten kleinen Ortschaften längs des Ufers erstrecken sich bis fast zur Mitte der Entfernung zwischen Lindau und Nonnenhorn. Etwa $1^1/_2$ km hinter Reuttinen bildet der See eine sehr charakteristische Halbinsel, welche nur durch einen schmalen Zugang mit dem Lande verbunden und deshalb leicht zu schützen ist. Einen solchen Punkt liessen schon die Römer nicht unbenützt. Sie hatten hier eine Warte (sogen. specula) erbaut. Jetzt trägt die Halbinsel das Dorf Wasserburg. Am Lande selbst liegt, mit dem Häuserkomplex von Wasserburg zusammenhängend, ein grösseres Dorf; obgleich dieses aber einen besonderen Namen, Mitten, führt, ist es doch nur als ein Teil des Halbinselortes zu betrachten. Dass dieser letztere

der ältere ist, beweist der Umstand, dass die beiden Ansiedelungen gemeinsame Kirche auf der Halbinsel steht. Als der Raum auf letzterer für die wachsende Niederlassung zu klein geworden war, musste sich diese eben auf das Uferland hinüber ausdehnen. Die Vergleichuug mit dem ähnlichen Vorgange bei Buchhorn (vgl. oben S. 400 [24]) liegt nahe.

Die nächste Ansiedelung westlich von Wasserburg ist das schon genannte Dorf Nonnenhorn. In der Mitte zwischen Langenargen und Lindau gelegen ist es die bedeutendste Niederlassung der Zwischenstrecke. Auch dieser Ort liegt auf einem Landvorsprung, der aber sehr breit und deshalb geräumig ist.

Gehen wir nun zur andern Hälfte besagter Strecke über, so zeigt uns ein Blick auf die Karte, dass sie viel spärlicher bewohnt ist, als die eben beschriebene. Die Karte legt uns aber auch sofort den Grund hierfür nahe. Zwischen Nonnenhorn und Friedrichshafen nämlich bildet das Ufer eine grosse, etwa 10 km lange und 3 km tiefe Ausbuchtung, welche nichts anderes ist als das Delta der beiden bedeutenden Flüsse Argen und Schussen, deren ersterer von Osten, letzterer von Norden grosse Schuttmassen mit sich führt und hier in den See wälzt. Sogar in neuerer Zeit noch, wo man mannigfache Schutzvorrichtungen getroffen hat, wird der Schaden den Anwohnern sehr empfindlich; vielmehr in jener frühen Zeit, mit welcher hier zu rechnen ist, als nämlich die ersten Ansiedelungen in diesem Gebiet gegründet wurden. Es ist klar, dass man zum Zweck einer dauernden Niederlassung nur Punkte wählte, die in jeder Beziehung sicher waren. Solche sind die aus der Niederung aufragenden Erhebungen. Dafür, dass man von jeher jenes flache Gebiet ganz unbenützt liess, zeugt der Umstand, dass die alte Römerstrasse von Lindau nach Friedrichshafen nicht längs des Ufers die kürzeste Linie benützte, sondern einen Umweg machte und jenen Punkt zum Ueberschreiten der Argen benützte, wo die Anhöhen zu beiden Seiten bis dicht an das Ufer herantraten [1]). Auf dem linken Ufervorsprunge steht Schloss Giesen. Die dort am Ufer stehende Häusergruppe hat den bezeichnenden Namen Giesenbrücke.

Berücksichtigen wir nun zuerst nur das Gebiet der Argen, so giebt es von Höhen, welche zur Besiedelung in dieser Gegend geeignet sind, dreierlei; es sind dies einmal die das linke Ufer begreuzenden Höhen, dann der das rechte Ufer bestreichende sogen. Tettnanger Wald und endlich noch eine wenig umfangreiche, mitten im Mündungsgebiet liegende und deshalb rings von Sumpfland umgebene, geringe Anschwellung des Bodens, welche in den meisten Fällen vor Ueberschwemmung schützt. Um gleich mit dieser Erhebung zu beginnen, so trägt sie mehrere Häusergruppen, deren bedeutendste den Namen Gohreu hat; sie liegt ganz nahe an der ueuen Argenbrücke. Die Namen der andern sind Reute, Thunau (früher Ettenried) und Schnaidt. Die linken Uferhöhen werden in ihrem südlichen Teile bespült von dem Nonnenbach, im nördlichen von Zuflüssen dieses Baches. An der Stelle, wo die meisten dieser

[1]) Vgl. Dr. **Miller**, Das untere Argenthal, in „Schr." Heft XIV, S. 97. Lindau 1885.

Zuflüsse mit dem Bache sich vereinigen, also an dem Punkte, wo mehrere fruchtbare Thäler münden, zugleich nur 1 km vom See entfernt, vor Ueberschwemmungen durch die Lage auf der Höhe geschützt, liegt der bedeutende Ackerbauort Hemighofen. Der direkt am Seeufer liegende Weiler Kressbronn ist nur als ein Teil jenes Dorfes zu betrachten, der aber neuerdings durch Besuch von Sommerfrischlern eine gewisse Selbständigkeit erlangt hat. Ebenfalls an den Hängen dieser Thalseite liegen noch die kleinen Ortschaften Berg und Betznau. Das Hügelland selbst, an dessen Abhange alle genannten Ansiedelungen liegen, ist ein Teil des schon mehrfach genannten, und zwar ist dieser Teil ebenso fruchtbar und bevölkert als der früher beschriebene. Gerade das Gegenteil in dieser Beziehung zeigt die rechte Uferhöhe, der Tettnanger Wald. Es ist dies ein wirklicher Waldbezirk, der nur in seinen untersten Partieen in Kulturland verwandelt ist. Indes ist dieses letztere räumlich beschränkt und gestattet auf der ganzen Ostseite nur einer Niederlassung die Existenz; es ist der Ort Oberdorf, etwa in der Mitte zwischen Giesen und der Argenmündung.

Während das ganze Seeufer von Kressbronn bis etwa 1 km von der Argenmündung weg flach war, wird es weiter westlich der Besiedelung günstiger, indem es sich 2—3 m über den Seespiegel erhebt. Aber die ganze Strecke war früher dicht mit Wald bestanden, und die ersten Besiedler mussten erst diesen beseitigen, um Raum für ihre Wohnungen zu erhalten. Merkwürdigerweise erfolgte die Ausrodung des Waldes in einem schmalen Streifen längs des Ufers, vielleicht weil jeder einzelne dem Ufer möglichst nahe sein wollte. So kam es, dass die Niederlassung sich nicht, wie gewöhnlich, um einen Mittelpunkt im Kreise gruppierte, sondern sich in der Längsrichtung des Seeufers ausdehnte. Nicht mit Unrecht hat also Langenargen seinen Namen. Der Lage in der Mitte zwischen Friedrichshafen und Lindau haben wir es in erster Linie zuzuschreiben, dass es der grösste Ort zwischen genannten Städten ist. Doch auch anderweitige günstige Verhältnisse fanden sich mit ein. Den ältesten Teil der Ansiedelung trug nämlich eine jetzt landfest gewordene Insel, welche den Vorteil leichter Verteidigung und den einer weiten Aussicht über den See bot; auf ihr standen einst zwei römische Wachtürme [1]); hier wurde dann im Mittelalter eine Burg erbaut, der Sitz der Argengaugrafen. Nachdem auch dieses Gebäude abgerissen worden war, wurde das jetzt noch stehende Schloss Montfort auf derselben Stelle errichtet. Die nahe gelegene, neuerdings kanalisierte Argenmündung bietet ferner vortreffliche Fische, besonders die sogen. Treischen, welche sehr geschätzt werden. Ausserdem ist Langenargen als Mündungsort anzusehen, da unmittelbar am Einfluss der Argen in den See eine Niederlassung nicht möglich war. Die Produkte des grossen Argenthales, wenigstens die seines mittleren und unteren Teiles, kommen also grösstenteils hier zur weiteren Versendung auf dem Wasserweg. Wenn der Hafen grösser wäre, würde sich die Ausfuhr, besonders von Obst, noch bedeutend steigern können.

Wenden wir uns zum letzten Teil der Strecke Lindau-Friedrichs-

---

[1]) Vgl. Dr. Moll in „Schr." Heft VII a. a. O.

hafen, d. h. zu der Uferstrecke, welche zwischen Langenargen und letzterer Stadt liegt, so treffen wir hier ähnliche Umstände, wie zwischen Kressbronn und Langenargen. Die Westseite des Tettnanger Waldes wird nämlich von einem andern nicht ganz so grossen Waldbezirk, dem Seewald, geschieden durch das Thal des Schussen. Dieser Fluss, bei Schussenried entspringend, ist zwar, wenn man den ganzen Lauf berücksichtigt, nicht so gross und bedeutend als die Argen, immerhin aber gross genug, um wenigstens in dem allerdings kurzen Unterlaufe durch die Grösse der alljährlichen Ueberschwemmungen Ansiedler von seinen Ufern zu vertreiben. Besonders das rechte Ufer ist ganz flach und versumpft und deshalb als Uebergangsstelle durchaus unbrauchbar, während das linke sich wenigstens 1—2 m über den Wasserspiegel erhebt. Die erste unmittelbar am Ufer gelegene grössere Ansiedelung flussaufwärts liegt an der Stelle, wo auch das rechte Ufer höher ist und dadurch eine Ueberbrückung ermöglicht hat. Es ist das ungefähr in der Mitte zwischen Langenargen und Friedrichshafen liegende Dorf Eriskirch, welches ausser in der Landwirtschaft bedeutende Erwerbsquellen auch im Fischfang und Holzhandel hat. An der Mündung des Schussen selbst und zwar auf der linken höheren Seite liegt nur die kleine Häusergruppe Schwedi. Das Seeufer auf der rechten Seite des Wasserlaufs ist bis fast nach Friedrichshafen hin versumpft und deswegen ohne menschliche Wohnungen. Merkwürdig scheint, dass gerade gegenüber Eriskirch, das selbst nicht sehr gross ist, noch ein anderes, nicht kleineres Dorf Platz gefunden hat, nämlich Mariabrunn. Es ist aber leicht erklärlich, wenn man weiss, dass der Ort ganz jung (etwa 200 Jahre alt) ist und seine Entstehung einer klaren, nie versiegenden Quelle verdankt, welche bei der Kirche entspringt. Dieser Quelle schrieb man wunderthätige Kraft zu und wallfahrte deswegen zu ihr. Wir haben es also hier mit einem Wallfahrtsort zu thun.

Kehren wir wieder ans Ufer des Sees zurück. Während die erste Hälfte zwischen Schussen und Friedrichshafen wegen Versumpfung unbewohnt ist, hat im zweiten Teil die Nähe der Stadt das Entstehen einer grösseren Niederlassung verhindert. Nicht einmal die Mündung eines nicht unbedeutenden Baches, der Rothaach, konnte eine solche anlocken.

Sehen wir uns das Hinterland der letztbehandelten Uferstrecke zwischen Kressbronn und Friedrichshafen an, so finden wir menschliche Siedelungen fast nur in den engen Thälern der beiden Flüsse Argen und Schussen. Das zwischen beiden liegende hügelige Gebiet ist ganz bewaldet; die Namen Tettnanger Wald und Seewald wurden bereits genannt. Erst hinter diesen Waldungen, genau in der Mitte zwischen beiden Flüssen, am Schnittpunkte der von diesen her und zu ihnen hin führenden Strassen liegt der bedeutendste Ort des Gebiets: Tettnang.

Friedrichshafen bis Meersburg.

Die zweite Hälfte des nördlichen Oberseeufers ist viel einförmiger als die erste. Nur im östlichen Teile zeigt die Karte eine weite, aber

ganz flache Bucht, welche wegen ihrer geringen Tiefe von grösseren Schiffeu nicht befahren werden kann. Auch die Wasserläufe lassen sich nicht mit denen des anderen Teiles an Grösse vergleichen. Anzuführen sind nur zwei grössere Bäche, der Fischbach und der badisch-württembergische Grenzbach, die Lippach, wenig westlich von ersterem. Die Höhen treten fast auf der ganzen Strecke bis an das Ufer heran, weisen aber ganz geringe Neigung auf, welche dem Ackerbau keine Schwierigkeiten machen würde. Trotzdem ist die Strecke lange nicht so angebaut und demgemäss auch nicht so bevölkert, als die östliche. Dies kommt in erster Linie daher, dass der Boden bis ungefähr 2 km landeiuwärts ziemlich sandig ist und dann erst in fruchtbaren Lettgrund übergeht. Die grösste Ansiedelung nach den Grenzpunkten Friedrichshafen und Meersburg liegt hier ganz genau in der Mitte; es ist der Marktflecken Immenstaad. Die Strecke zwischen diesem und Meersburg halbiert der Ort Hagnau; der grösste Ort zwischen Immenstaad und Friedrichshafen, Fischbach, ist etwas westlich von der Mitte gelegeu, aus Gründen, die unten auseinandergesetzt werden sollen.

Die Bodenbeschaffenheit hat den ersten Ring der Nebenorte um Friedrichshafen weiter zurückgeschoben, als es bei Lindau der Fall ist. Die Orte, welche denselben bilden, liegen 2 km von der Stadt entfernt, entweder im Thale der Rothaach oder in dem des sogen. Mühlbachs, welcher bei Schloss Hofen mündet. Wir rechnen hierzu Löwenthal, Jettenhausen und Waggershausen.

Die westlich von Friedrichshafen gelegene Uferstrecke, welche teilweise bewaldet ist, zeigt in etwa gleichen Entfernungen nur den aus wenigen Häusern bestehenden Weiler Seemos und die königliche Meierei Manzell, beide an den Mündungen von Bächen in den See. Letzterer Ort bildet ungefähr den Mittelpunkt der Entfernung zwischen Friedrichshafen und Immenstaad, es müsste also hier eigentlich eine grössere Niederlassung erwartet werden. Für eine solche gab es aber nur wenig westlich einen viel geeigneteren Platz. An der innersten Stelle der erwähnten Bucht fliessen nämlich die bedeutendsten Wasserläufe unserer Strecke in den See, der Fischbach und die Lippach, deren Anschwemmungsmassen dem Ackerbau bessere Bedingungen boten. An einem dieser beiden Bäche, oder vielleicht an beiden, konnte also wohl eine grössere Ansiedelung entstehen. Nun sind aber die Ufer der Lippach sumpfig bis etwa 3 km aufwärts, während die Ufer des Fischbachs diese Eigenschaft nur im obersten Laufe zeigen. Ausserdem ist die Mündung des letzteren Wasserlaufs näher der Mitte zwischen den nächsten grösseren Orten, also weniger von einem derselben beeinflusst, als die Mündung des anderen Baches. So verstehen wir es wohl, dass das Dorf Fischbach sich am Einfluss des gleichnamigen Baches in den See gebildet hat. Ausser in den Bodenerzeugnissen seiner fruchtbaren Umgebung besitzt das Dorf noch ein anderes Erwerbsmittel; in der Nähe wird nämlich ein guter Thon gegraben, der in mehreren Ziegelhütten verarbeitet wird. Eine solche liegt auch an der Mündung der Lippach.

Zwischen hier und Immenstaad liegt ausser dem früheren Schlösschen Helmsdorf (jetzt Brauerei) keine menschliche Behausung. Immen-

staad[1]), dessen Name teils als Bienenstrand (Imme = Biene) erklärt, teils in Verbindung mit dem altdeutschen „ime“, einem Getreidemass, gebracht wird, verdankt seine Grösse der Lage in der Mitte zwischen Friedrichshafen und Meersburg, entspricht also dem Orte Langenargen im östlichen Teile der Nordküste, mit dem es an Grösse auch wohl verglichen werden kann. Es liegt an der Mündung zweier kleinen Bäche, auf einer ziemlich grossen, flachen Uferebene. Hier beginnen die Weinberge, welche fast ununterbrochen das Ufer bis nach Meersburg begleiten. Eine Haupteinnahmequelle Immenstaads bildet der Ertrag des Weinbaues. Weniger bedeutend ist der Umsatz an Getreide und Holz. Einen eigentümlichen Reiz verleiheu dieser Gegend die Schlösser, welche an aussichtsreichen Punkten stehen, so östlich von Immenstaad das erwähnte Helmsdorf, die Heimat des Minnesängers Conrad von Helmsdorf, auf der Westseite Hersberg und Kirchberg. Diese letzteren liegen nicht am Ufer selbst, sondern auf den dasselbe begleitenden Höhen. Ueberhaupt liegen bis Hagnau, 4 km von Immenstaad, keine menschlichen Wohnungen am See, sondern erst 1 km landeinwärts, wo das vom Ufer ansteigende Hügelland fast zur Ebene wird. Dies rührt hauptsächlich daher, dass der Abfall der Höhen, welcher vorher ein sehr sanfter war, von Immenstaad an gegen Meersburg zu immer steiler wird und bei letzterer Stadt den höchsten Grad an Steilheit erreicht. Dieses Steilufer ist nur unterbrochen bei Hagnau, dem Mittelort zwischen Immenstaad und Meersburg, welches auf einer geräumigen Uferfläche liegt. Haupterwerbsquelle ist auch hier der Weinbau. Daneben aber sind wichtig die Kirschenernte uud der Fischfang. Etwa in der Mitte zwischen diesem Orte und Meersburg liegt auf der einzigen grösseren, flachen Uferstelle ein Meierhof, welcher den Namen Haltnau hat und ebenfalls nur dem Weinbau sein Dasein verdankt.

So wären wir an dem Punkte des Nordufers angelangt, wo der Ueberliuger See seinen Aufang nimmt. Früher, als man sich noch nicht zu weit in den See hinauswagte, sondern möglichst nahe am Ufer hinfuhr, war der Punkt, wo Meersburg[2]) steht, derjenige, von dem aus man am besten von Norden her übersetzte, um auf dem kürzesten Weg nach Konstanz zu kommen, zumal da man nicht die Halbinsel umfuhr, sondern in Staad landete und von dort zu Lande Konstanz erreichte. Für den aus dem Hinterlande kommenden Verkehr, der z. B. aus dem Salemer Thal dasselbe Ziel erreichen wollte, war Meersburg ebenfalls der bequemste Uebergangspunkt. Begünstigend wirkte noch, dass der See gleich am Ufer eine beträchtliche Tiefe hat und das Landen auch grosser Schiffe gestattete. — Wenn wir von der römischen Station absehen, welche hier stand, so bildete auch die Anlage einer Schiffslände durch König Dagobert den Anfang und Kern der Ansiedelung. Die Einwohner suchten ihren Erwerb in jener Zeit teils in den Arbeiten, welche der Verkehr erforderte, teils aber gaben sie sich, wie sie es jetzt teilweise noch thun, dem Fischfang hin, der hier, wo der See sich zum Ueberlinger See verschmälert, gute Beute bringt. Noch

[1]) Vgl. Staiger, Meersburg am Bodensee. Konstanz 1861, S. 203 ff.
[2]) Ueber Meersburg vgl. die angeführte Schrift von Staiger.

heute ist der Felchenfang an dieser Stelle der ergiebigste des ganzen Bodensees. Diese Fischer hatten ihre Wohnungen indes nur auf dem kleinen in den See vorspringenden ebenen Raum, den die etwas zurücktretenden Felsen zwischen sich und dem Ufer lassen; man nennt diesen älteren Teil heute die Unterstadt. Die Oberstadt, auf steilen Felsen erbaut, die nur spärlichen Raum gewähren, ist nur als Appendix der dort erbauten Burg anzusehen. Dahin weist schon der Name, sei es dass wir den ersten Teil des Wortes mit unserem „Meer", sei es dass wir ihn mit dem altdeutschen „meere", d. i. „Landungsplatz" in Zusammenhang bringen. Im Schutze dieser Burg, welche später in den Besitz der Bischöfe von Konstanz kam, hat sich mit der Zeit die Stadt herausgebildet. Seit Aufhebung des Bistums sind in den bischöflichen Gebäuden eine Taubstummenanstalt und ein Lehrerseminar untergebracht[1]). Diese beiden Anstalten tragen durch ihre sekundären Vorteile wohl am meisten dazu bei, dass die Stadt sich so ziemlich auf der frühern Höhe erhalten hat, obgleich die beschriebenen Vorteile ihrer Lage jetzt lange nicht mehr so ins Gewicht fallen wie einst. Eine andere sehr wichtige Erwerbsquelle bieten die Meersburg rings umgebenden Weinberge, welche die besten Sorten des „Seeweins" liefern.

Es erübrigt jetzt noch, einen Blick auch auf das Hinterland der Strecke Friedrichshafen-Meersburg zu werfen. Dasselbe ist ziemlich bewaldet, aber verhältnismässig doch besser besiedelt als die zugehörige Uferstrecke. Die Lage der Ansiedelungen ist bestimmt durch die Konfiguration des Gebiets. Dieselbe ist folgende. Gehen wir vom Ufer aus nordwärts, so müssen wir zuerst die Höhe des das Ufer begleitenden Hügellandes gewinnen, an dessen Abhängen die Seeorte liegen. Dann bleibt das Land fast eben, bis man etwa 6 km vom Ufer entfernt eine lange, westöstlich streichende, vielfach versumpfte Bodenmulde erreicht, welcher im westlichen Teile der Oberlauf der ziemlich grossen Salemer Aach folgt, während der östliche Teil keinen grössern Wasserlauf enthält.

Die Längslinie dieser Senkung verläuft dem jetzigen Seeufer von Immenstaad bis Ludwigshafen genau parallel. Die nördliche Begrenzung bilden bedeutend steiler abfallende Höhen, im Westen der Heiligenberg, im Osten der Göhrenberg. In dieser Mulde, etwa im Längenkreis von Immenstaad, liegt der bedeutendste Ort der ganzen Gegend, Markdorf. Oestlich und westlich davon befinden sich weniger grosse Ansiedelungen, aber immerhin grössere als auf den umgebenden Höhen. Es sind östlich von Markdorf die Dörfer Leimbach, Hepbach, Stadel an den nördlichen Abhängen, Berkheim, Unter- und Ober-Theuringen im Süden, westlich von Markdorf sind Wangen, Bermatingen und Ahausen. Die zwischen der Senkung und dem Bodenseeufer liegenden Höhen selbst sind durch die parallel laufenden Bäche, Fischbach und Lippach, wieder geteilt in einen östlichen und westlichen Teil. Auf

[1]) Vgl. Th. Martin, Meersburg-Bischofsburg, in „Schr." Heft XII. Lindau 1883, S. 44.

beiden sind die Niederlassungen ziemlich gleichmässig verteilt. Auffallend und leicht erklärbar ist im westlichen Teile, dass an dem südlichen Rande der gegen den See abfallenden Bodenschwelle, also 1—2 km von der Küste den Uferorten ziemlich genau entsprechende Ortschaften sich finden. Es entsprechen sich so Kippenhausen-Immenstaad, Frenkenbach-Hagnau, Stetten-Haltnau, Riedetsweiler und Daisendorf-Meersburg. Das scheidende Doppelthal der beiden genannten Bäche ist ebenfalls von Ansiedelungen besetzt, deren bedeutendste, Kluftern, an dem Punkte liegt, wo sich sowohl die begleitenden Höhen als auch die Bäche selbst am nächsten treten.

Meersburg bis Konstanz.

Da hier nur von den Zwischenorten des Obersees die Rede ist, so müsste streng genommen die Grenze gegen den Ueberlinger See durch die Verbindungslinie von Meersburg mit der östlichsten Spitze der Bodanhalbinsel dargestellt werden. Bei Besprechung von Meersburg wurde aber schon bemerkt, dass man früher von dieser Stadt nicht direkt zu Wasser nach Konstanz fuhr, sondern schon bei Staad landete und dann zu Lande das Ziel erreichte. Deswegen soll auch die Uferstrecke von diesem Landungsplatz um die Halbinsel herum nach Konstanz schon hier berücksichtigt werden, so dass der Ueberlinger See durch die Linie Meersburg-Staad von dem Obersee getrennt erscheint.

Genannte Landungsstelle Staad gehört zu der Gemeinde Allmannsdorf, welch letztere dicht dabei auf der Höhe liegt. Während aber Allmannsdorf zu den ackerbauenden Orten zu rechnen ist und zum ersten Ring der Hilfsorte für Konstanz gehört, verdankt Staad seine Entstehung einmal dem erwähnten Umstande, dass der Verkehr von Meersburg nach Konstanz hier das Transportmittel veränderte, dann aber auch dem Fischfange, der dem zu Meersburg betriebenen kaum nachsteht; dieses letztere Erwerbsmittel ist jetzt, wo ersterer Vorteil aufgehört hat, das einzige für die Bewohner des Ortes. Höchstens wäre noch anzuführen, dass es in neuester Zeit ein vielbesuchter Vergnügungsort für Konstanz geworden ist.

Das übrige Ufer bis Konstanz ist teils bewaldet, teils mit einer grossen Anzahl von Villen besetzt; die Nähe der Stadt hat eine grössere, selbständige Niederlassung nicht entstehen lassen.

Konstanz bis Rorschach.

Das Südufer des Obersees von Konstanz bis Rorschach zeichnet sich dadurch aus, dass es sehr dicht bevölkert ist, dichter als irgend ein anderer Teil des Bodenseegestades. Die Bedingungen sind aber auch die günstigsten. Die Küstenstrecke ist zwar nicht besonders reich gegliedert — charakteristische Halbinseln sind es nur drei —, aber der Abfall der Höhen ist ein so gleichmässiger und sanfter, dass Getreide-

bau sowohl wie Weinbau trefflich gedeihen; am geeignetsten aber ist die Landschaft für die Obstbaumzucht. Zahlreiche kleine Wasserläufe führen dem See ihr Wasser zu; grössere sind es nur wenig, am bedeutendsten die Salmsach, Egnach, Steinach und Goldach; selbst diese sind an Grösse nicht mit den Flüssen auf der Nordseite zu vergleichen, bringen dafür aber auch nicht die Nachteile jener.

Die grösste Ansiedelung der ganzen Strecke ist Romanshorn; es liegt annähernd in der Mitte zwischen Koustanz und Rorschach, nur etwa 3 km östlich von dem Mittelpunkte selbst, wodurch die Vorteile der Lage auf einer Landzunge gewonnen wurden. Zwischen hier und Konstanz wird die Mitte eingenommen von Altnau, zwischen Romanshorn und Rorschach von Arbon; beide sind die grössten Orte der durch sie halbierten Strecken geworden.

Die genaue Lage der Ansiedelungen in der ersten Hälfte der Strecke ist in der Regel durch die Mündung eines Baches bestimmt. Indes liegen die meisten Orte nicht am Ufer selbst, sondern etwas landeinwärts, jedenfalls auch wegen der Ersparnis an gutem Grund. Am Ufer selbst sind nur solche Niederlassungen, welche einen Teil ihres Erwerbes in Fischerei oder Schifferei suchen, wie z. B. Kesswyl und Utwyl. Die Entfernungen der einzelnen Siedelungen voneinander sind ungefähr gleich gross. Nur auf der ersten Strecke von Konstanz bis Bottighofen sind die einzelnen Gemeinden, nämlich Kreuzlingen, Egelshofen, Kurzenrickenbach, Bottighofen, durch ganz kurze Zwischenräume voneinander getrennt. Diese Verwischung der Grenzen einzelner Ortschaften hat sich erst in neuerer Zeit ausgebildet. Die eigentümlichen Verhältnisse, die hier an der Grenze herrschen, hatten wohl am meisten dazu beigetragen. Es gehört hierher die Einrichtung vieler Fabriken deutscher Firmen auf angrenzendem Schweizer Gebiet; anzuführen ist ferner der Umstand, dass manche Deutschen hier ihren Wohnsitz wählten, teils um mit der Nähe der Heimat die Billigkeit der Lebensmittel zu verbinden, teils weil sie anderes Interesse hatten, möglichst nahe an der Grenze zu sein. Nun ist Konstanz die einzige grössere deutsche Stadt an der ganzen deutsch-schweizerischen Grenze und zieht also in erster Linie an. Auch sind die genannten Orte in manchem anderen Punkte von Konstanz abhängig und durch diese Stadt beeinflusst; jeder, der einmal längere Zeit hier geweilt hat, weiss, dass in Ermangelung naher Vergnügungspunkte auf badischer Seite — es gibt deren nur sehr wenige — die grösste Zahl der Einwohner ihre Sonntagsvergnügungen in der benachbarten Schweiz suchen. Alle diese Orte können als Vergnügungsorte für Konstanz betrachtet werden. Da diese Umstände in desto stärkerem Masse in Wirkung treten, je näher ein Ort der Stadt liegt, so wirkt diese nicht einschränkend für die Ansiedelungen der Nachbarschaft, sondern vielmehr fördernd; deshalb ist der nächste dieser Orte, Kreuzlingen, nicht, wie gewöhnlich, der kleinste, sondern der grösste. Kreuzlingen ist eigentlich nur Vorstadt von Konstanz, dadurch von gewöhnlichen Vorstädten unterschieden, dass es jenseits der Grenze liegt. Seine Entstehung verdankt der Ort einem im 10. Jahrhundert gegründeten Augustinerkloster, an welches sich die erste Häusergruppe anschloss. Während Kreuzlingen seine

Grösse fast nur den Beziehungen mit Konstanz dankt, haben die übrigen Orte auch nicht unbedeutende Einkünfte durch den Weinbau.

Das nächste Dorf östlich jener Konstanzer Vororte ist Scherzingen, auf der untersten Stufe des dort terrassenförmig sich aufbauenden Ufers. An diesem selbst liegt in fruchtreicher Umgebung die ehemalige Benediktinerabtei Münsterlingen, jetzt Thurgauer Kantonsspital. Zwischen diesem und Altnau zeigt die Karte eine Anzahl von Häusergruppen, welche den gemeinsamen Namen Landschlacht haben. Altnau liegt unter all diesen Ortschaften am weitesten vom Seeufer entfernt da, wo die Terrassenbildung unterbrochen ist und die Hänge sanft gegen das Ufer abfallen; es treibt besonders grossen Obstbau und hatte früher noch manchen Nutzen aus den Wallfahrern gezogen, welche damals gern hierher kamen. Die grosse Entfernung vom Ufer hat an diesem einen kleinen Nebenweiler des Dorfes entstehen lassen, welcher den Namen Ruderbaum führt und der Hafenort von Altnau ist. Der Raum zwischen diesem Orte und Romanshorn ist durch drei Dörfer in ungefähr gleiche Teile geteilt; es sind dies Güttingen in ähnlicher Lage wie Altnau, Kesswyl und Utwyl, jeder an der Mündung eines Baches.

Die beiden letzteren liegen wieder dicht am Ufer und treiben auch nicht unbedeutende Schiffahrt, besonders Utwyl. Kesswyl übt als Wallfahrtsort eine starke Anziehungskraft aus. Ebenfalls an der Mündung eines Baches gelegen ist die Häusergruppe Holzenstein ganz kurz vor Romanshorn.

Dieses liegt etwa 7 km, also nicht sehr weit, von Arbon, dem südlichen Endpunkte der Nebenachse, so dass es ebenso wie Rorschach an den Vorteilen jener Lage einigen Anteil hat, zumal dieselben in Arbon selbst fast gar nicht in Wirkung treten. Der Ort ist auf einer Landzunge gelegen, an der Nordseite einer Bucht, welche zwar kleiner ist als die bei Arbon, aber wegen ihrer Tiefenverhältnisse viel günstiger für die Anlegung eines Hafens, so dass dieser jetzt der grösste und schönste am ganzen Bodensee geworden ist. Ferner führt hier vorbei die Konstanz mit Rorschach verbindende Strasse. Auch ist der Ort Endpunkt der vom Thurthal zum Bodensee ziehenden Verkehrsbahn. Dieselbe teilt sich nämlich bei Amriswyl in zwei Zweige, von denen der eine in nordöstlicher Richtung in Romanshorn, der andere südöstlich in Arbon das Ufer erreicht. In neuerer Zeit ist der erstere Zweig der begangenere geworden. Zugleich tritt hier eine beim ersten Blick auf die Karte sofort sichtbare Verengerung des Bodensees ein, welche den Trajektverkehr nach Friedrichshafen sehr erleichterte. Alle diese Vorteile lagen aber brach bis in die Mitte unseres Jahrhunderts. Was die frühere Geschichte von Romanshorn betrifft, so ist es ungewiss, ob die Römer hier eine Station hatten. Wenn man die Anwesenheit derselben aus der Ueberlegung wahrscheinlich machte, dass hier die Strasse von Augst nach Bregenz vorübergegangen sei, so war dies ein Irrtum; dieselbe liess vielmehr Romanshorn im Norden liegen und erreichte erst in Arbon den See, benutzte also den südlichen Zweig der Strasse aus dem Thurthal. Auch die Erklärung des Namens aus Romani cornu ist nicht glaublich; viel wahrscheinlicher ist eine Deutung aus

Romis [1]) oder Ruotmannes [2]) (Rumannes [3]) Horn (Romis resp. Ruotmann sind die Besitzer des Hornes, d. h. der Landzunge). Romanshorn war noch vor 40 Jahren ein unbedeutendes Fischerdorf, welches seine Existenz hauptsächlich dem hier sehr ergiebigen Felchenfang dankte. Der Bau der schweizerischen Nordostbahn gab den ersten Anstoss zur Hebung des Ortes. Dass man den Endpunkt der Linie hierher und nicht nach dem damals grösseren Arbon verlegte, ist unter anderem daraus zu erklären, dass von dem schon genannten Amriswyl aus die Strecke nach Romanshorn kürzer war als die nach Arbon, und dass ferner für den Verkehr nach Friedrichshafen der Hafen von Romanshorn sich besser eignete als der von Arbon. Dass dieser Verkehr immer lebhafter wurde, das bewirkte besonders die 1869 eingerichtete Trajektverbindung, der dann später noch die Linien nach Lindau und Bregenz folgten. Ein besonders wichtiger Erwerbszweig wurde der Handel mit Getreide: der grösste Teil des Imports aus den osteuropäischen Getreideländern nach Südwesteuropa führt nämlich über Romanshorn, den Endpunkt der Thurthalbahn, ins Innere. So ist es sehr erklärlich, dass die Niederlassung an diesem Punkte ein so rasches Aufblühen erlebte, und noch ist dieses Wachsen nicht abgeschlossen.

Die östliche Hälfte des südlichen Oberseeufers von Romanshorn bis Rorschach ist in zweifacher Hinsicht vor der westlichen bevorzugt. Einmal hat sie allein die Buchten, von denen oben gesprochen wurde, dann aber besitzt sie auch die Mündungen der grössten Wasserläufe der ganzen Strecke. Jene sind sämtlich von Ansiedelungen besetzt und bestimmen also die Lage derselben, so dass hier die Regel der gleichen Entfernungen nicht ganz durch die Thatsachen bestätigt wird. Allerdings liegt der grösste Ort, Arbon, so ziemlich in der Mitte, weil zufällig die Landzunge, auf der er steht, in der Mitte zwischen Romanshorn und Rorschach sich befindet. Aber sonst sind die Entfernungen sehr unregelmässig; z. B. liegt der grösste Ort zwischen Arbon und Rorschach, Steinach, sehr nahe an Arbon, um eine Halbinsel benützen zu können. Auch die Mündungen der grösseren Wasserläufe haben jeweils Ansiedelungen an sich gezogen. Indes liegen diese gewöhnlich nicht am See selbst, sondern mehr landeinwärts an den Abhängen. Hier war aber der Grund weniger der Wunsch, guten Boden zu sparen, als vielmehr das Streben nach Sicherheit, weil das Ufer unmittelbar an den Mündungen flach und sumpfig zu sein pflegt.

So liegen die nächsten Ansiedelungen südlich von Romanshorn, nämlich Salmsach und Egnach, je an der Mündung eines Baches, von welchem sie den Namen haben, aber etwa 1 km vom See entfernt. Bis Egnach läuft parallel dem Ufer eine etwa 3 m hohe Terrainstufe, welche hinter genanntem Ort dem Seeufer sich immer mehr nähert, bis sie bei Arbon den See selbst erreicht. Es finden sich auf der Strecke nur Weiler, deren grösste Frasnacht und Steinenloh sind. 3 km östlich von letzterem erreichen wir das thurgauische Städtchen

[1]) So Dr. Moll in „Schr." Heft VII a. a. O.

[2]) So Dr. Buck, Die Bedeutung der alten Namen des Bodensees, in „Schr." Heft II, S. 85. Lindau 1870.

[3]) So Birlinger a. a. O., S. 340.

Arbon[1]). Es liegt auf einer breiten, eine sanfte Anhöhe tragenden, in den See vorspringenden Landzunge. Die zwischen hier und Steinach in das Land eindringende Bucht ist zwar gross genug für einen Hafen, aber die Flachheit des Ufers auf der ganzen Strecke zwischen genannten Orten, die einen grossen Sumpf entstehen liess, setzt sich auch im Seeboden fort, so dass das Wasser hier für Schiffe mit einigermassen erheblichem Tiefgang unfahrbar ist. Von geringerer Bedeutung, wenn auch sehr unangenehm, ist der Umstand, dass Arbon durch seine Lage den Ostwinden schutzlos ausgesetzt ist. Die Umgebung ist hügelig und sehr fruchtbar, besonders berühmt ist der Obstreichtum, der nach einigen den römischen Namen Arbor Felix verursacht haben soll. Es ist aber diese Erklärung zurückzuweisen, weil ja die Obstbaumzucht erst in späterer Zeit sich entwickelt hat. Vielmehr ist der Name helvetischen Ursprungs und von den Römern nur ihrem Idiom angepasst. Zur Römerzeit war nämlich die bei Romanshorn ausmündende Abzweigung der Thurgaustrasse noch nicht im Gebrauch, und die aus der tabula Peutingeriana bekannte Strasse von Augst über Windisch erreichte erst bei Arbon den Bodensee. Deshalb war der Punkt auch wichtig genug für die Römer, ihn zu befestigen. Nach Vertreibung der Römer war der Ort eine Grenzfeste der Alamannen. Im Mittelalter stand er unter Oberhoheit des Bischofs von Konstanz, bis er im Jahre 1460 von den Schweizern erobert wurde. An dem Aufschwung, welchen die meisten grösseren Orte des Bodenseeufers in neuerer Zeit zu verzeichnen haben, hatte Arbon nur wenig Anteil; die Siedelungen Rorschach auf der einen und Romanshorn auf der andern Seite überholten es. Von besonderer Bedeutung wurde hier der Bau der Thurthalbahn nach Romanshorn, welcher Arbon zur Durchgangsstation der Bahn Konstanz-Rorschach herabsetzte.

Zwischen Arbon und Rorschach umsäumt das Ufer eine 1—2 km breite Fläche, welche landeinwärts zuerst durch einen niedrigen Hügelzug abgeschlossen wird, hinter welchem sich dann der Rorschacher Berg zu grösserer Höhe erhebt. Die Folge davon ist eine Doppelreihe von Ansiedelungen, deren eine die Halbinseln am See, die andere die Abhänge der Höhen als Baugrund gewählt hat. Zur ersteren Reihe gehören das sehr alte Steinach und das in neuerer Zeit besonders als Badeort aufblühende Horn; landeinwärts liegen Obersteinach an dem Punkt, wo die Steinach aus den Bergen heraustritt, und Horn entsprechend Tübach, ebenfalls da, wo ein Bach die Ebene gewinnt. Ganz ähnlich ist auch das Verhältnis zwischen Rorschach und Goldach; von letzterem Orte an sind es nicht mehr Vorhügel, welche das Ufer begleiten, sondern der Rorschacher Berg selbst.

Was das Hinterland der besprochenen Strecke betrifft, so betrachten wir als solches das Gebiet zwischen Thur- resp. Sitterthal einerseits und dem Bodenseeufer andererseits. Die Westgrenze wird etwa gebildet durch die Strasse von Konstanz nach Berg, die östliche durch das Goldach- und Steinachthal. Besagtes Gebiet stellt eine Hochfläche dar, deren Ränder beiderseits steil abfallen, und zwar steiler gegen

[1]) Vgl. F. Haug, Arbon in römischer Zeit, in „Schr." Heft X. Lindau 1880.

das südliche Flussthal als gegen den Bodensee im Norden. Es wird durch die Salmsach in zwei Teile geschieden, die in Beziehung auf Bevölkerungsdichte sehr voneinander abweichen. Nördlich der Salmsach finden sich in typischer Moränenlandschaft ausgedehnte Wälder, welche den kultivierten Boden an Raum sehr beschränken; daher kommt es, dass man hier grössere Ortschaften nicht verzeichnen kann. Ganz anders im südlichen Teile, wo die Waldungen fast ganz verschwunden sind. Hier sind nicht nur einzelne Gehöfte äusserst zahlreich gestreut, sondern auch grosse Dörfer weist die Karte auf. Günstig ist für diese Gegend, dass die Wasserläufe der Salmsach, Egnach, Steinach und Goldach ziemlich tief in die Hochfläche einschneiden, ja teilweise, wie Salmsach und Steinach, sie ganz durchqueren. Im Salmsachthal liegen die Orte Rieth, Erlen, Engishofen, Oberaach und Amriswyl, welch letzterer Ort sich an der Stelle befindet, wo die Salmsach sich der Egnach am meisten nähert. Der Ort muss also gleichzeitig auch dem Gebiet des Egnachthales zugerechnet werden und zwar als dessen westlichster Punkt. Die oberste Niederlassung des Egnachthals ist Hagenwyl. Unterhalb Amriswyl an den rechten Hängen des Egnachthals liegen Steinibrunn, Erdhausen, endlich etwas höher und vom Flusse mehr entfernt Neukirch. Der zwischen Arbon und Steinach mündende Wasserlauf setzt sich zusammen aus zwei parallelen Bächen, welche die in den tiefsten Stellen versumpfte Ebene natürlich bedeutend verbreiten; es liegen in derselben fast nur einzelne Gehöfte, diese aber sehr dicht beisammen. Nur in der Mitte des Thales, am Abhang zur Rechten, liegt ein grösseres Dorf, Roggwyl. Die Thäler der Steinach und Goldach endlich sind sehr eng und tief eingeschnitten und geben zusammenhängenden Orten keinen Raum; vielmehr liegen dieselben auf dem beide Flüsse trennenden Hügel. Im Mittelpunkt desselben ist der bedeutendste Ort Mörschwyl. Am obersten Ende des Steinachthales liegt St. Gallen.

Eine andere Reihe grösserer Ansiedelungen folgt den Thälern der Sitter und der Thur. Am Zusammenfluss beider liegt der grösste Ort der Gegend, Bischofszell. Das Sitterthal ist sehr eng, die Ortschaften liegen deswegen auf der Höhe zu beiden Seiten des Thaleinschnittes. Uns interessiert hier natürlich nur die rechte Seite. Es liegen von oben nach unten Wittenbach, Haggenschwyl, Sitterdorf in ziemlich grosser Entfernung voneinander, weil das bergige, grossenteils sumpfige Gebiet dem Ackerbau nicht sehr günstig ist. Im Thurthal von Bischofszell abwärts sind die Ortschaften zuerst wie im Sitterthal in der Höhe; so Hohtannen, Oetlishausen, Heldswyl. Hier aber erweitert sich das Thal beträchtlich, so dass die Ansiedelungen heruntersteigen können. Sie liegen jetzt am Fusse der Höhen; so Sulgen, Bürglen und Weinfelden.

Rorschach bis Bregenz.

Die letzte Uferstrecke ist für Ansiedelungen die ungünstigste. Oestlich von Rorschach tritt das Gebirge so dicht an das Ufer heran,

dass für eine grössere Ansammlung von menschlichen Wohnungen kein Raum ist. Sowie aber die Höhen sich vom Ufer entfernen, beginnt die Niederung der Rheinmündung. Das ganze Gebiet zwischen Altenrhein und Bregenz und weit nach Osten zu ist durch die Schwemmmassen entstanden, durch welche besonders der Rhein, dann auch die Dornbirner und Bregenzer Aach eine früher weit nach Osten vorspringende Bucht des Bodensees ausgefüllt haben. Dieses Schwemmland erhebt sich nur unbedeutend über den Spiegel der Flüsse und des Sees und ist beim Steigen des Wassers Ueberschwemmungen ausgesetzt. Da solche sehr häufig sind, ist das Gebiet sumpfig und für den Ackerbau wenig geeignet. Es sind deshalb die Ortschaften sehr dünn gesät und haben ihren Erwerb durchweg auf andere Weise zu suchen als im Ackerbau. Man kann danach zwei Hauptarten von Ansiedelungen in dieser Gegend unterscheiden; entweder sie verdanken ihre Entstehung dem Brückenverkehr oder sie benützen die Vorteile der Flussmündungen. Da der Flüsse drei sind, so gibt es auch nur drei Orte letzterer Art; es sind dies Rheineck, Fussach und Hard. Aus Gründen, die noch vorgeführt werden sollen, liegen aber alle drei Orte nicht genau an der Mündungsstelle, sondern etwas davon entfernt. Die übrigen Ansiedelungen sind als Brückenorte zu bezeichnen, deren es an jedem Fluss mehrere geben kann. All dies gilt aber nur für das in der Nähe des Bodensees liegende Gebiet; weiter vom See entfernt liegen überhaupt keine Ansiedelungen im Rheingebiet selbst, sondern nur an den Abhängen der das durchschnittlich 10 km breite Thal begleitenden Höhen.

Diese eigentümlichen Bedingungen haben die Wirkung der Entfernung von einem der Achsenendpunkte, die in den übrigen Teilen des Bodenseeufers für die Lage und Grösse der Ansiedelungen sehr wichtig, ja sogar entscheidend war, ganz bedeutend abgeschwächt. Man kann vielmehr eine Beziehung zur Grösse des Wasserlaufes, an welchem eine Niederlassung liegt, finden, so dass die letztere desto grösser wird, je grösser der Fluss ist. In unserem Falle muss also ein Brücken- oder Mündungsort am Rhein bedeutender sein, als ein solcher an der Bregenzer Aach, der letztere wieder grösser als ein an der Fussach (Dornbirner Aach) liegender. Denn in dieser Reihenfolge müssen die drei Flüsse nach ihrer Grösse geordnet werden. Der Rhein überragt natürlich die andern weit, und seine Bedeutung ist die bei weitem hervorragendste. Seine Mündung hat er schon öfters gewechselt. So zeigt der sog. Rohrspitz, die langgestreckte Landzunge östlich der jetzigen Mündung, dem Rheinspitz, jedenfalls eine frühere Mündung des Stromes an. Von der geplanten Rheinregulierung und deren zu erwartenden Folgen ist schon gesprochen worden [1]).

Wenn wir nun zum einzelnen übergehen, so begegnen uns, indem wir von Rorschach östlich wandern, ausser wenigen in den Bereich genannter Stadt gehörigen Häusern zuerst die Weiler Staad und Speck, eigentlich nur eine einzige Häuserreihe. Beide haben ihre Haupteinnahmequelle in den vorzüglichen Molassesandsteinbrüchen des Ror-

[1]) Vgl. oben S. 397 [21].

schacher Bergs. Von der Schiffslände in Staad werden die Bausteine nach allen Teilen des Bodenseeufers, teils als Bruchsteine, teils schon bearbeitet, verschickt. Nur wenig östlich davon bildet der Rhein mit dem Bodenseeufer eine spitze Halbinsel, welche aber wegen ihrer Flachheit gegen Ueberschwemmungen nicht geschützt ist. Durch solche wurde der auf derselben liegende Ort Altenrhein öfters ganz zerstört; er ist jetzt ein ganz unbedeutender Fischerort. Jedenfalls darf Altenrhein nicht als Mündungsort des Rheins betrachtet werden; als dieser ist vielmehr Rheineck anzusehen. Dieses Städtchen liegt zwar etwa 4 km von der Rheinmündung entfernt, hat aber deshalb den Vorzug, dass es vor Ueberschwemmungen sicher ist. Die Anhöhe zur linken Seite tritt nämlich hier bis an den Strom heran. In früherer Zeit hatte Rheineck seinen Haupterwerb in Fischerei, wie schon der ehemalige Name Vischerhusen andeutet. Mehr Bedeutung gewann der Ort, als hier eine Brücke über den Strom erbaut wurde; die Strasse nach Fussach und Bregenz bog hier von der nach Chur führenden ab. Da die Stadt ausserdem an der österreichischen Grenze liegt, hatte sie einen bedeutenden Speditionshandel. Rheineck wurde der grösste Ort dieser Gegend. Grossen Schaden brachte dann der Umstand, dass die Abzweigung der Bahn nach Bregenz in das Dorf St. Margarethen gelegt wurde. So musste der Ort fast alle Vorteile, welche er bisher aus dem Verkehre gezogen hatte, an letztere Ansiedelung abgeben. Allerdings hat Rheineck in neuerer Zeit eine Einnahmsquelle im Weinbau gefunden. Hier nämlich beginnen die hoch an den sanft ansteigenden Uferhöhen hinaufreichenden Rebenpflanzungen, welche der Gegend von hier bis Stein den Scherznamen „Mostindien“ verschafft haben. Zwei in der Nähe mündende Bäche haben kleine Thälchen gebildet, in deren Hintergruud der ziemlich grosse Ackerbauort Thal liegt.

Der Umstand, dass der Rhein die Grenze zwischen der Schweiz und Oesterreich bildet, hat überall, wo auf der einen Seite eine Ansiedelung entstand, auf der anderen ebenfalls eine solche entstehen lassen. Der Rheineck entsprechende österreichische Ort hat den Namen Gaissau, ist aber wenig bedeutend.

Wandert man von Rheineck stromaufwärts, so kann man einen grossen Bogen, den der Rhein hier nach Norden zu macht, dadurch abschneiden, dass man längs des Abhanges der linksseitigen Berge hingeht. Da wo diese den Strom wieder berühren, liegt die nächste Ortschaft von Rheineck aus, St. Margarethen. Dieser Ort ist in mannigfacher Beziehung so gut gelegen, wie der erstere. Aber der dem Ufer zunächst liegende Teil ist Ueberschwemmungen ausgesetzt, nur der höher liegende ist davor geschützt. Diese Ansiedelung, früher ein kleines Dörfchen, nahm einen ungeahnten Aufschwung, als die Bahn nach Bregenz gebaut wurde. Die Ueberschreitung des Stromes bei Rheineck konnte deswegen nicht ausgeführt werden, weil die Bahnlinie dem Seeufer zu nahe zu liegen gekommen wäre, so dass der Bahnkörper einen sehr unsicheren, weil sumpfigen Untergrund gehabt hätte.

Man wählte eine vom See entferntere Linie in der Nähe von St. Margarethen ostwärts, welche hier von der nach Chur abzweigt. Die

entsprechende Siedelung auf der rechten Rheinseite ist das langgestreckte Doppeldorf Höchst-Brugg.

Wer von hier nach Bregenz will, muss auf seinem Wege sowohl die Fussach wie die Bregenzer Aach überschreiten. Eine Brücke über den Unterlauf des ersteren Flusses fand sich seit alter Zeit nur bei Fussach. Diesem Verkehr hat der Ort zum einen Teil sein Dasein zu verdanken. Andererseits ist er aber auch Mündungsort des genannten Flusses, und die Reede daselbst war einst sehr belebt. Durch Anschwemmung hat die Niederlassung aber bedeutend eingebüsst. Die Schiffslände am See, welche vor Zeiten unmittelbar am Dorfe war, ist jetzt durch angeschwemmtes Erdreich wenigstens einen Kilometer weit weggerückt. Je mehr diese Entfernung sich vergrössert, desto weniger Vorteile wird der Ort natürlich aus seiner Lage am See ziehen und wird schliesslich aufhören, Landungsplatz zu sein. In neuester Zeit hat Fussach allerdings einigen Ersatz für diesen Ausfall an Erwerbsmitteln gefunden. Da nämlich Vorarlberg vor dem Bau der Arlbergbahn von dem Mutterlande vollständig abgeschlossen war, so dass z. B. im Winter jeder Verkehr mit jenem stockte, so war es in dem Bezug von den wichtigsten Bedürfnissen aller Art auf das Ausland angewiesen. Als nun die österreichische Schutzzollpolitik die Einfuhr ungemein erschwerte und verteuerte, kamen die ausländischen Produzenten zu dem Entschluss, um die hohen Zölle zu ersparen, Filialen im Lande selbst zu errichten. So entstand gerade hier, weil in der Nähe einer Stadt, eine förmliche Kolonie grosser Fabriketablissements, welche sich bis weit in das Vorarlberger Oberland ausbreitete. Hauptsächlich ist es die Baumwolle, welche verarbeitet wird. Da die Bahn St. Margarethen-Bregenz den Verkehr auf der früher sehr lebhaften Strasse Rheineck-Fussach-Bregenz bedeutend einschränkte, so verlor eine Menge von Leuten ihre bisherige Erwerbsquelle. Auf diese Weise gewannen neuerdings die Fabrikanten billige Arbeiter, während auch diesen wieder dadurch gedient war, dass sie einen neuen Erwerb fanden. Wie in Fussach finden sich viele Fabriken auch in allen Orten bis Bregenz, so in Hard, Weierburg, bei Mehrerau, in Vorkloster, um nur die Orte zu nennen, welche dem Bodensee am nächsten liegen.

Während sowohl am Rhein wie bei der Fussach Mündungs- und Brückenort zusammenfielen, ist dies bei der Bregenzer Aach anders. Da diese einerseits wasserreicher ist als die Dornbirner Aach, und da andererseits die Strecke des Laufs vom Gebirge bis zur Mündung viel kürzer, also steiler ist, so führt sie viel mehr und viel gröberes Schwemmmaterial bis zum See. Dies hat zur Folge, dass die Mündung, welche sich zudem noch gabelt, in grösserem Umkreis nicht bewohnbar ist. So wurde der Brückenort viel weiter nach unten, der Mündungsort viel weiter nach der Seite und zwar nach links verschoben. Letzterer ist das grosse Dorf Hard. Dass dieses wirklich von der Bregenzer Aach beeinflusst ist, zeigt sein Haupterwerb, den es aus dem Holzhandel zieht. Das starke Gefälle des Flusses gestattet das Holztriften aus dem Bregenzer Wald. Vor der Mündung bleibt das Holz auf dem Gerölle liegen, wird dann bei niederem Wasserstand geborgen, in Hard abgelagert und von hier aus weiter versandt.

Der unterste Brückenort desselben Flusses ist Lautrach, wo heute noch der von Fussach kommende Wanderer die einzige Brücke findet, wenn er nicht einen weiten Umweg machen will. Während dieser Umstand wohl den Ort entstehen liess, war es ein anderer, der ihm in neuerer Zeit ähnlich wie St. Margarethen ein rasches Wachstum verlieh. Die Abzweigung der Vorarlberger Bahn von der Bahn St. Margarethen-Bregenz geschah nämlich bis vor kurzem nicht in letzterem Orte, sondern in Lautrach.

Während Lautrach etwa 4 km vom Seeufer entfernt ist, liegen zwischen der Mündung der Bregenzer Aach und Bregenz in der Nähe des Sees ausser einigen Fabriken und dem Weiler Vorkloster das Cisterzienserkloster Mehrerau, welches das beste Trinkwasser im Umkreis besitzt. Vorkloster zieht auch Nutzen aus einer daselbst befindlichen starken Schwefelquelle. Von hier aus erreichen wir in wenigen Minuten den Ausgangspunkt unserer Umwanderung des Obersees, Bregenz.

Das Hinterland der ganzen Strecke zerfällt naturgemäss in drei Teile. In der Mitte ist das Rheinthal, welches die beiden andern Teile, nämlich das linke schweizerische Bergland von dem rechten österreichischen trennt. Ersteres ist in der Mitte gar nicht besiedelt, die Ortschaften suchen vielmehr den sicheren Boden an den Abhängen; nur wo eine Brücke oder eine Fähre den Strom übersetzt, befindet sich auch ein Doppelort, wie solche oben in Rheineck-Gaissau und St. Margarethen-Höchst nachgewiesen wurden. In diese Kategorie fällt auch Au-Lustenau. Die Dichte der Bevölkerung zu beiden Seiten der Ebene hängt aufs deutlichste ab von der Beschaffenheit des Gebirges, an dessen Fusse die Siedelungen liegen. Während der wilde, spärlich kultivierbares Land gewährende Bregenzer Wald an seinem Rande nur wenige Ansiedelungen und zwar an besonders ausgezeichneten Punkten entstehen liess, zeigt die Karte am Fuss der Schweizer Berge, welche lange nicht so steil und unwirtlich sind, eine dichte Kette von Ortschaften, ohne dass eine besonders charakteristische Lage ersichtlich wäre. In Entfernungen, die durchschnittlich 3 km nicht überschreiten, folgen sich von St. Margarethen nach Süden das schon erwähnte Au, dann Berneck, Balgach, Rebstein, Marbach, Leuchingen und als grösster Ort Altstetten. Etwas mehr gegen den Rhein zu liegen im Gebiet eines viel verzweigten Wasserlaufes der weiten Thalebene und zwar da, wo die einzelnen Zweige sich sehr nahe kommen, das Dörfchen Widnau und einige andere Weiler. Auch die Höhe des Berglandes ist vielfach mit Ansiedelungen bestreut.

Ganz anders ist es auf der gegenüberliegenden Rheinseite. Ortschaften liegen fast nur da, wo Flüsse aus dem Gebirge heraustreten und wo diese also leicht zu überbrücken waren. Den Eingang in den Bregenzer Wald erschliessen drei Flüsse, die Bregenzer Aach am meisten im Norden, dann die Schwarzach, ein Nebenfluss der Fussach, und endlich diese selbst. An jedem dieser Eingänge liegt eine Ansiedelung, am ersten Wolfurth-Kennelbach, am zweiten Schwarzach, am dritten Dornbirn. Diese Orte nehmen von Nord nach Süden gerechnet an Grösse zu, weil auch die Entfernung von Bregenz zunimmt.

Der Bregenzer Wald selbst zeigt in seinem westlichen Teil fast gar keine grössere Ortschaft, jedenfalls nicht so grosse, wie das gegenüberliegende Schweizer Gebiet.

B. Der Ueberlinger See.

Nehmen wir die Linie Meersburg-Staad als westliche Grenze des Obersees an, so stellt sich der abgetrennte Ueberlinger See dar als eine langgestreckte Ellipse, welche aber dadurch unregelmässig wird, dass sie in der Mitte eine Einschnürung erleidet. Infolge dieses Umstands befindet sich die schmalste Stelle in der Mitte; die Breite ist hier nämlich nur 2 km, während sie sonst überall 3 km überschreitet und bis zu 4 km hinreicht. Da die Länge 21 km beträgt, so ist das Verhältnis von Länge zu Breite, welches beim Obersee 3 : 1 war, hier nur 5 : 1.

An solch kleinen Becken von der Art des Ueberlinger Sees werden sich nur unter ausserordentlich günstigen Umständen alle vier Endpunkte der beiden Achsen zu grösseren Siedelungen ausbilden können, da diese sich ja wegen ihrer grossen Nähe gegenseitig in der Entwicklung hindern würden. Und so finden sich in der That die mannigfachsten Variationen. Der häufigste Fall ist wohl, dass sich nur beide Endpunkte der Hauptachse, deren Entfernung voneinander die grösstmögliche an solchen Seeen ist, über das Niveau kleiner Niederlassungen heraufschwingen, wie es beim Zuger See der Fall ist, wo Zug und Arth das Nord- und Südende des Sees bezeichnen. Oefters tritt zwischen diese beiden Punkte noch ein Endpunkt der Nebenachse. So ist es beim Gardasee; am Nord- und Südende liegen Riva und Desenzano, in der Mitte der Westseite Salo, lauter Städtchen mit 3000—5000 Einwohnern, an welche kein anderer Ort am ganzen Ufer des Sees heranreicht. Je kleiner der See, desto weniger solcher hervorragenden Orte wird es geben. Nur einen Endpunkt der Hauptachse hat z. B. der Traunsee mit einem grösseren Orte besetzt, nämlich mit Gmunden. Beim Hallstätter See liegt die weitaus grösste Niederlassung, Hallstatt, am westlichen Endpunkt der Nebenachse. Natürlich sind noch andere Komplikationen möglich. Gar nicht dürfte es bei kleineren Becken vorkommen, dass beide Endpunkte der Nebenachse allein über alle anderen Punkte, auch die Endpunkte der Hauptachse, dominieren, da ja die gegenseitige Beeinflussung hier am grössten ist. Gerade in Bezug auf diese letzteren Punkte ist noch eine andere Ueberlegung am Platze. Die Ansiedelungen an diesen Stellen verdanken ihre Bedeutung in erster Linie dem Trajektverkehr. Denn sie sind Sammelplätze dieses Verkehrs, indem die grösste Anzahl der Wege des Hinterlands sich hier vereinigt, woselbst dann der Landweg mit dem zu Wasser vertauscht wird. Ist nun das Hinterland der betreffenden Uferseite sehr gebirgig oder überhaupt von solcher Beschaffenheit, dass wenige oder gar keine Produkte ausgeführt werden, so wird sich natürlich der Achsenendpunkt dieser Seite ebenfalls wenig oder gar nicht entwickeln; dagegen wird

umgekehrt eine hierselbst befindliche Ansiedelung desto grösser werden, je fruchtbarer und auch je ausgedehnter das Hinterland ist.

Sehen wir uns nach diesen vorausgeschickten allgemeinen Bemerkungen den Ueberlinger See genauer an. Wir finden drei Ansiedelungen, welche alle andern an Grösse bedeutend übertreffen; es sind dies Meersburg und Ludwigshafen je am östlichen und westlichen Ende und Ueberlingen in der Mitte der Nordseite. Die Bedeutung Meersburgs ist schon im Zusammenhang mit den Ansiedelungen des Obersees erklärt und dahin gedeutet worden, dass diese Stadt sowohl als die gegenüberliegende Landungsstelle Staad mehr zum Obersee zu rechnen sei als zum Ueberlinger See. Als derjenige Punkt, welcher die Vorteile des östlichen Endpunktes der grossen Achse auch für den Ueberlinger See geniesst, muss sogar streng genommen Konstanz betrachtet werden, da von der Zeit an, als diese Stadt gegründet war, jeder Längsverkehr auch des Ueberlinger Sees sein Ziel in ihr hatte. Allerdings ist auch wieder der Umstand nicht unberücksichtigt zu lassen, dass dieses Becken gegen Osten hin nicht abgeschlossen ist, sondern in breiter Verbindung mit dem grossen Becken des Obersees steht. Wäre dies nicht der Fall, wäre der Ueberlinger See ein vollkommen für sich abgeschlossenes Becken, so würde sich gewiss auch an seinem östlichen Ende ein grösserer Ort entwickelt haben, dessen Bedeutung eben in dieser Lage zu erklären wäre. Als Stellvertreter dieser Hauptsiedelung am Ostende der Hauptachse müssen wir Konstanz ansehen, und nun ist die Analogie mit dem Gardasee klar anschaulich; den Städten Riva und Desenzano entsprechen Ludwigshafen und Konstanz, Salo entspricht Ueberlingen mit der Einschränkung, dass im letzteren Falle die Ansiedelung die entgegengesetzte Seite des Sees aufgesucht hat.

Da der Flächeninhalt des Ueberlinger Sees bedeutend geringer ist als der des Obersees, so sind auch in demselben Verhältnis die Orte des ersteren Beckens kleiner als die entsprechenden des andern. Von den beiden Endpunkten der Nebenachse hat sich nur der nördliche besonders entwickelt und zwar aus folgenden zwei leicht ersichtlichen Gründen. Einmal hat hier die geringe Breite des Sees die Schuld; zwei Siedelungen müssten sich gegenseitig geradezu hindern. Dann aber ist auch das Hinterland der Südseite, die Halbinsel des Bodansrückens, nicht nur sehr klein, sondern auch, weil stark bewaldet und oft versumpft, nicht sehr reich an Erzeugnissen, abgesehen davon, dass man die letzteren viel vorteilhafter auf den benachbarten grösseren Markt Konstanz bringt. Anders ist es auf der Nordseite, wo das Hinterland sehr gross und fruchtbar ist und wo man ausserdem keinen grösseren Markt für die Produkte in der Nähe hat. Der Umstand, dass die hier entstandene Niederlassung die Vorteile des Verkehrs mit keiner andern bedeutenden auf der gegenüberliegenden Seite zu teilen hatte, war dann seinerseits wieder der Grund, dass diese Niederlassung so gross und überhaupt die grösste am ganzen nach ihr benannten See wurde.

Unterwerfen wir nun, wie es beim Obersee geschah, zuerst die Hauptorte einer genaueren Prüfung. Da aber Meersburg von vorn-

herein ausgeschlossen und Konstanz schon im ersten Teile behandelt wurde, so kann hier von einer Besprechung dieser beiden Orte abgesehen werden. Es erübrigt also nur Ludwigshafen als westlicher Endpunkt der Haupt- und Ueberlingen als nördlicher Endpunkt der Nebenachse.

1. Ludwigshafen.

Genau am westlichsten Punkt des Ueberlinger Sees liegt Ludwigshafen nicht; jener ist vielmehr an der Mündungsstelle der Stockach zu suchen. Nun sind aber die Ufer dieses ziemlich grossen Flusses in seinem Unterlaufe und besonders in der Gegend der Mündung ganz flach, deswegen alljährlich Ueberschwemmungen ausgesetzt und überhaupt stark versumpft. Schon ein Blick auf eine gewöhnliche Verkehrskarte, auf welcher das Relief nicht einmal dargestellt ist, lässt die Bodenverhältnisse dieser Gegend klar erkennen, indem die Bodmann mit Ludwigshafen verbindende, den See umziehende Strasse nicht unmittelbar am Ufer den kürzesten Weg gesucht, sondern einen weiten Umweg nach Westen gemacht hat. Nur im heissesten Sommer ist ein Fusspfad etwas näher am See für kurze Zeit gangbar. Die Begründer von Ludwigshafen haben für ihre Wohnungen einen sicheren Bauplatz gesucht. Die Stelle, wo das die Stockach auf der linken Seite begleitende Hügelland dicht an den See herantritt, konnten sie kaum wählen, weil daselbst kein Raum für eine Ansiedelung war; aber östlich hatte ein dort in den See mündender Bach einen grösseren, ebenen geeigneten Raum geschaffen. Zugleich ist daselbst ein Landvorsprung, welcher ein bequemeres Landen gestattet und eine weitere Aussicht auf den See gewährt. Wenn der Punkt auch nicht der westlichste des Beckens ist, so hat er doch den Vorzug, der nördlichste des ganzen Bodensees zu sein. Der von der oberen Donau nach Süden strebende Verkehr erreicht also hier auf dem kürzesten Weg die Wasserstrasse. Trotzdem war der Ort bis zu Anfang unseres Jahrhunderts ein kleines Dorf, welches ausser der geringen Fischerei sein Bestehen demselben Umstand verdankte, um dessenwillen schon die Römer hier eine Warte erbaut hatten, weil nämlich die längs des nördlichen Bodenseeufers führende Strasse vorbeizog und gerade hier in die breitere Stockachebene eintrat. Der Ort war also gewissermassen der westliche Schlüssel dieser Strasse, wie Bregenz der östliche war. Jener Verkehr von der oberen Donau her wurde erst dann lebhaft, als der Hafen durch künstliche Anlagen gesichert und erweitert wurde. Es geschah dies im Jahre 1826 durch Grossherzog Ludwig, nach welchem der bisherige Name Sernatingen in Ludwigshafen umgeändert wurde. Infolge der Hafenanlage erhielt der Platz einen lebhaften Speditionshandel, welcher aber durch die bei Friedrichshafen mündende Eisenbahn sehr rasch wieder an Bedeutung verlor und heute fast ganz erloschen ist. Eine Aenderung zu Gunsten Ludwigshafens wäre nur dann denkbar, wenn dieser Ort ebenfalls durch einen Schienenstrang mit dem oberen Donaugebiet verbunden würde, so dass diese Linie an Länge hinter der nach dem württembergischen Hafenorte führenden zurückbliebe. Eine solche Verbindung ist auch

schon lange geplant; sie wäre nur ein Teil der Bodenseegürtelbahn, indem dieselbe von der schon bestehenden Linie Radolfzell-Stockach abzweigen und nach Friedrichshafen und Lindau führen würde.

2. Ueberlingen.

Die Verengerung bei Ueberlingen wurde früher sehr häufig zum Uebersetzen benützt, zumal eine sehr belebte Strasse lange Zeit hindurch von dem gegenüberliegenden Dingelsdorf über die Halbinsel nach Konstanz ging. Während so Meersburg Landestätte für das östliche Bodenseeufer und dessen Hinterland war, hatte Ueberlingen dieselbe Bedeutung für den westlichen Teil. Aeusserst günstig traf es sich auch, dass an der Stelle genügender Bauplatz für eine grössere Ansiedelung war. Denn die das Ufer begleitenden Höhen treten hier zurück und geben einer kleinen ebenen Fläche Raum, die ursprünglich wohl versumpft war, jetzt aber längst ganz trocken gelegt ist. Hinter dieser Ebene erheben sich dann allerdings die Berge ziemlich steil, gehen aber bald in eine ebene Hochfläche über, welche den für die grosse Ansiedelung nötigen Feldbau gestattet. Sehr wichtig besonders für die spätere Zeit war, dass der See wenige Schritte vom Ufer entfernt gleich sehr tief ist, so dass es auch grösseren Schiffen ermöglicht wird, bis dicht an das Land heranzufahren. Das hügelige Gelände eignet sich gut für Wein- und Obstbau.

Als Erwerbsmittel sind indes diese von ganz untergeordneter Bedeutung und waren es früher noch mehr als heute. Viel grösser waren die dem Verkehr entspringenden Vorteile, die ihrerseits wieder ihren Grund in der günstigen Lage der Siedelung haben. Diese hatte schon die Römer veranlasst, hier eine Station zu gründen. Auch nach Vertreibung der Römer blieb die Stelle besiedelt, ja die Ansiedelung wurde immer grösser und bedeutender. Vom 7. Jahrhundert an tritt sie in der Geschichte auf, wird 1397 reichsunmittelbar und hat ihre höchste Blüte um 1500 erreicht. Zum Wachsen der Stadt haben wesentlich beigetragen die vielen Privilegien, welche sie sich zu verschaffen gewusst hat, und von denen das wichtigste dasjenige war, welches ihr allein den Kornhandel im weiten Umkreis sicherte. Dieser bedeutende Kornmarkt hat sich bis heute als eine Haupterwerbsquelle der Bevölkerung erhalten. Durch den dreissigjährigen Krieg kam Ueberlingen fast dem Ruin nahe, zur Zeit der französischen Revolution verlor es auch seine Reichsfreiheit und kam endlich 1802 an Baden. Während es sich schon von den Wunden der erwähnten Kriege nie erholte, sank es noch mehr, als ihm seit Erbauung der schwäbischen Eisenbahn Friedrichshafen einen grossen Teil seines Verkehrs entriss und es so überflügelte. Auch verlor die Stadt durch Einführung der Dampfschiffahrt, welche die Strasse von Dingelsdorf nach Konstanz verödete. Erst in neuester Zeit erholte sie sich wieder, was einerseits davon herrührt, dass die Verbindung mit den Orten des Hinterlands verbessert wurde, dann aber auch, dass die Stadt einen von Jahr zu Jahr steigenden Besuch durch Bade- und Luftkurgäste erfährt, welche

die schöne, gesunde und vor den rauhen Nordwinden durch die dahinterliegende Bergwand geschützte Lage, sowie auch die daselbst befindliche Eisen- und Schwefelquelle anlockt.

3. Zwischenorte des Ueberlinger Sees.

Vorauszuschicken ist eine kurze Bemerkung. Die Uferhöhe des Ueberlinger Sees sind fast durchweg Molassebildungen, wie beim Südufer des Untersees. Diese Molassehöhen werden nun hier wie dort von einer Anzahl von Bächen durchbrochen, welche grosse Massen von Sinkstoffen in den See führen. Dadurch haben sie am Untersee eine Menge von zur Besiedelung günstigen Landzungen gebildet. Solche finden sich aber hier beim Ueberlinger See fast gar nicht. Der Grund ist in den verschiedenen Tiefenverhältnissen der beiden Becken zu suchen. Der Untersee ist nämlich sehr flach und konnte so eher durch Schwemmassen angefüllt werden als der Ueberlinger See, bei welchem der Seegrund durchweg gleich vom Ufer weg sehr tief abfällt.

Meersburg bis Ueberlingen.

Die Anhöhen, welche die eigentümliche Lage der Stadt Meersburg bedingen, begleiten auch westlich noch das Ufer, lassen aber einem schmalen Streifen flachen Landes Raum, welcher den Bau der erst seit 1883 bestehenden Verbindungsstrasse von Meersburg nach Uhldingen ermöglichte. Für eine grössere Ansiedelung sind aber die ebenen Stellen doch zu klein, ausserdem ist das dahinter aufsteigende Hügelland stark bewaldet. Erst in der Entfernung von 5 km von Meersburg werden die Berge von einem bedeutenden Wasserlauf, der Salemer Aach, durchbrochen. Dieser Fluss hat sich ein kleines Delta gebildet, dessen innerer Teil wegen Versumpfung nicht besiedelbar ist. Dagegen tragen die Eckpunkte der dreieckigen Mündungsebene je eine Ansiedelung, und zwar Ober-Uhldingen da, wo der Fluss die Ebene gewinnt, etwa 1½ km vom Seeufer entfernt; an diesem selbst südlich von der Mündung Unter-Uhldingen, nördlich Seefelden, beide gerade an der Stelle, wo das Hügelland mit der Deltaebene zusammentrifft. Es giebt auch keine direkte Verbindungsstrasse zwischen letzteren beiden Orten, sondern dieselbe umgeht das Mündungsgebiet des Flusses und überschreitet diesen erst fast bei Ober-Uhldingen. Auch hinter Seefelden sind flache Uferstellen spärlich vorhanden; nur ein Weiler, Maurach, ist da, vielleicht entstanden im Anschluss an die ehemalige Abtei Birnau, welche die Höhe schmückt. Wieder ist es ein kleiner Bach, an dessen Mündung eine Ortschaft sich bildete, angezogen durch den Vorteil fliessenden Wassers; dieselbe ist aber nur klein, sie hat den Namen Nussdorf. Vollständig häuserleer ist dann das Gestade wieder bis Ueberlingen.

Ueberlingen bis Ludwigshafen.

Die Beschaffenheit des Ufers ist auf dieser Strecke im allgemeinen dieselbe wie auf der vorhergehenden. Auffallend sind hier aber besonders die nackt zu Tage tretenden, senkrecht abfallenden Molassefelsen, welche den Strassenbau am Ufer sehr schwierig machten. Man musste streckenweise die hohen Felsen wegsprengen, da zwischen ihnen und dem See kein Raum für die Strasse war. Früher war der Verkehr der Uferorte natürlich längs des Sees selbst unmöglich und erfolgte von Ueberlingen aus über die Höhen. Als dann die neue Strasse unmittelbar am Ufer gebaut wurde, fiel ihr bekanntlich ein Teil der berühmten sogen. Heidenlöcher bei Ueberlingen (genauer bei Goldbach) zum Opfer. Es münden zwar auch hier mehrere Bäche, ohne aber grössere Baugründe gebildet zu haben. Deswegen liegen an den Mündungen jener Wasserläufe nur jeweils einzelne Häuser oder eine kleine Häusergruppe. Am Oberlauf der grösseren dieser Bäche, auf mässig geneigter Hochfläche, haben sich aber grössere Orte gebildet. So liegt an der Mündung des Goldbaches der gleichnamige Weiler, am Oberlauf aber Aufkirch; am Giesbach befinden sich unten die Süssenmühle und ein paar andere Häuser, oben das grosse Dorf Hödingen. Die übrigen Wasserläufe der Strecke reichen gar nicht an jene Hochfläche hinauf, und es finden sich menschliche Wohnungen entweder nur an der Mündung, oder es fehlen solche. So liegt an dem Bach zwischen Goldbach und Süssenmühle die Häusergruppe Brünnensbach; an dem Bohnenbach zwischen Süssenmühle und Sipplingen befindet sich, obwohl Raum da wäre, überhaupt keine Ansiedelung; einige hundert Meter vom Bach entfernt liegt allerdings weiter oben ein einzelnes Gehöfte.

Das genannte Sipplingen, die grösste Niederlassung zwischen Ueberlingen und Ludwigshafen, von beiden Orten ungefähr gleichweit entfernt, liegt ebenfalls an der Mündung eines Baches, auf einer kleinen Ebene, der sogen. Nonnenebene. Bekannt ist der Ort wegen seines Weines, dessen Qualität aber jetzt, wo mehr Sorgfalt auf die Pflanzungen verwendet wird, besser geworden ist, als sein Ruf sagt. Auch von Fischerei nähren sich einige Familien. Auf der ferneren Strecke bis Ludwigshafen fand sich nirgends Raum für eine Ansiedelung. Wohl aber waren einst die höchsten Punkte der das Ufer von Goldbach bis Ludwigshafen begleitenden Höhen wegen ihrer weiten Aussicht sowohl von den Römern, welche Wachttürme daselbst anlegten, als auch von den Rittern des Mittelalters gesucht. Jetzt noch sieht man die Ruinen ihrer Burgen. Am bekanntesten ist Hohenfels, der Sitz des Minnesängers Burkhard von Hohenfels.

Das Hinterland des ganzen Nordufers des Ueberlinger Sees ist von einer Reihe von Wasserläufen durchzogen, welche grossenteils mit dem Seeufer parallel ziehen. In den Thälern dieser Wasserläufe, soweit sie breit genug sind, liegen die grösseren Ansiedelungen. Im Osten ist das bedeutendste dieser Gewässer die Salemer Aach, welche mit dem südlichen Teil ihres Laufes die Ostgrenze des Gebiets bezeichnet. In diesem letzteren Teile der Aach liegen von Ober-Uhldingen

aufwärts die Ortschaften Mühlhofen und Ahausen an den beiden Enden einer ziemlich grossen, sumpfigen Thalweitung, deren Ränder die Dörfer Grasbeuren nördlich, Schiggendorf und Baitenhausen südlich aufgesucht haben. Im mittleren Laufe desselben Flusses, dem westlichen Teile der oben erwähnten Markdorfer Senke, folgen die Orte Buggensegel, Mimmenhausen, Salem, Rickenbach, Frickingen, Lippertsreuthe, Bruckfelden und Hohenbodmann, wo das untere Ende des Oberlaufes der Aach erreicht wird. Hier beendet sie einen grossen nach Norden gerichteten Bogen; der östliche Teil des Laufs unterscheidet sich von dem westlichen insofern, als das Thal des ersteren sehr schmal, das des andern ziemlich breit, aber versumpft ist. Deshalb liegen dort auch weniger Ansiedelungen als hier. An ersterer Stelle sind bedeutend nur Schönach und Linz, im andern Thal aber von der Quelle abwärts gerechnet Herdwangen und Eberatsweiler rechts, Aberweiler und Ruhestetten links, endlich Aach am nördlichen Ende dieser Erweiterung.

Der zweite grössere Wasserlauf des Gebiets, der zugleich die Westgrenze bildet, ist die Stockach. Diese zieht in ihrem oberen Laufe ganz parallel zum Seeufer. Die in ihrem Thal befindlichen Niederlassungen sind von oben an Billafingen, Seelfingen, Mahlspüren, Frickenweiler und Winterspüren. Bei letzterem Dorfe vereinigt sich mit der Stockach ein zwischen ihrem Oberlaufe und dem Bodenseeufer fliessender Nebenfluss, der Langenbach. Aber nur in der oberen Hälfte zeigt sein Thal zwei kesselartige Erweiterungen, in deren oberer Nesselwangen, in der unteren, grösseren Bonndorf liegt. Auch die Stockach selbst strömt von Winterspüren an in engem Thal bis zur Vereinigung mit einem von Norden kommenden Bach, wo wieder eine grosse Erweiterung statt hat. In dieser liegt das bedeutende Stockach, sowie etwas südlich das kleinere Risstorf. Dann verengt sich das Thal des jetzt südlich fliessenden Flusses wieder, bis derselbe zum letztenmale seine Richtung ändert, indem er von nun an dem Ueberlinger See zu nach Osten eilt. An dem letzten Knie liegt Wahlwies. Von hier bis zum Seeufer erstreckt sich eine ganz versumpfte, etwa 5 km lange, 2 km breite Niederung, welche jede Besiedelung unmöglich macht. Nur die vier Ecken dieses Rechtecks sind mit Niederlassungen besetzt; es sind im Nordwesten das genannte Wahlwies, im Südwesten Stahringen, im Nordosten Ludwigshafen und im Südosten endlich Bodmann. Ein grösserer Ort liegt auch in der Mitte der Nordseite, wo die Stockach sich unmittelbar an den Fuss der Höhen anschmiegt, Espasingen. Charakteristisch und deshalb zu erwähnen ist, dass mitten in diesem Ried ein kleiner Hügel sich erhebt, der als Baustelle für einen Hof gewählt wurde; er trägt den bezeichnenden Namen Mooshof; damit ist die einzige menschliche Wohnung in der ganzen Niederung genannt.

Ludwigshafen bis Staad (bez. Konstanz).

Das Ufer von Ludwigshafen bis Bodmann ist vollständig unbewohnt. Das Steilufer und weiterhin die Stockachniederung haben jede menschliche Niederlassung verhindert. Erst gegenüber Ludwigs-

hafen machen die Sümpfe den hier sanften Abhängen des Halbinselplateaus Platz und geben so Raum für das grosse Dorf Bodmann, welches dem ganzen See seinen Namen gegeben hat. Denn „lacus Potamicus“ ist nichts anderes als „See von Bodmann“. Dieser Name des Ortes ist charakteristisch für dessen Lage; denn er bedeutet eine ebene Lage unterhalb einer Anhöhe [1]). Wenn auch schon die Römer hier ein Lager hatten, so erhielt der Ort seine grösste Bedeutung doch erst im 9. Jahrhundert. Es war damals hier eine kaiserliche Pfalz, in welcher die Karolinger gerne weilten. Von ihnen soll der Weinbau am Bodensee eingeführt worden sein. Eine nicht minder wichtige Einnahmequelle hat das Dorf aber in den ausgebreiteten Waldungen der Umgegend, welche einen lebhaften Holzhandel haben entstehen lassen.

Gleich östlich von Bodmann treten die Steilabfälle des Halbinselplateaus so dicht an das Ufer heran, dass 9 km lang nicht einmal Raum für eine Strasse übrig bleibt, geschweige denn für eine Niederlassung. Nur ein ganz schmaler Fussweg, streckenweise senkrecht über dem Wasser, ermöglicht eine interessante Wanderung längs der Südseite des Ueberlinger Sees. Die Molasse zeigt sich hier von ihrer schlimmsten Seite. Nur für die Ritter des Mittelalters konnten so schwer zugängliche Höhen zur Besiedelung lockend scheinen und die Ruinen ihrer Burgen sind auch hier die einzigen Denkmale menschlicher Niederlassung. Ausser Alt-Bodmann und Frauenberg, welch letzteres allerdings heute noch bewohnbar ist, treffen wir die Ruinen von Kargegg und Burghof, in deren Nähe jeweils ein einsamer, gleichen Namen tragender Hof liegt, dessen Entstehung von dem Dasein der ehemaligen Burg bedingt erscheint.

Gegenüber von Ueberlingen erleiden die Uferhöhen eine Unterbrechung, indem eine etwa 2 km breite Senke von dem Ufer aus tief in den Bodanrücken eindringt. Der östliche Teil dieser Niederung ist eine breite gegen Ueberlingen vorspringende Halbinsel, welche sich aber nur wenig über das Niveau des Sees erhebt und deswegen fast alljährlich überschwemmt wird. Dieser Umstand hat das Entstehen von Ansiedelungen auf der Halbinsel selbst verhindert, solche entwickelten sich vielmehr an den Punkten, wo die Steilhöhen der Hochfläche sanfter zur Uferebene abfallen. Wir finden hier jeweils an der Mündung eines Baches die Orte Wallhausen und Dingelsdorf. Der Lage nach hatte keine dieser Ortschaften einen Vorzug vor der anderen voraus; und doch blieb die erstere nur ein kleiner Weiler, während Dingelsdorf sich zu einem grossen Dorf entwickelte. Dieser Unterschied ist aus einem schon bei Besprechung von Ueberlingen erwähnten Umstand zu erklären. Wer früher von dem Nordwestufer des Ueberlinger Sees nach Konstanz wollte, setzte bei Ueberlingen nach der Halbinselspitze von St. Nicolaus nahe bei Dingelsdorf über, da dort, an der schmalsten Stelle des Sees, eine Schiffslände war. Von hier aus wurde der Weg nach Konstanz zu Lande über Litzelstetten fort-

[1]) Vgl. Dr. Buck in „Schr.“ Heft II a. a. O., S. 87, und Birlinger a. a. O., S. 339.

gesetzt. Diesem Verkehr dankt Dingelsdorf seine frühere Bedeutung; jetzt natürlich hat dieselbe stark abgenommen, da die erwähnte Strasse seit Eröffnung der Dampfschiffahrt verödet ist. Das Dorf treibt gegenwärtig hauptsächlich Ackerbau wie das nahe Wallhausen, welches indes ausserdem noch den in der Nähe vorkommenden Lehm in einigen Ziegelbrennereien nutzbar macht.

Von Dingelsdorf an treten die Höhen wieder bis an das Ufer heran, aber in so allmählichem Abfall, dass die Hänge sehr gut bebaut werden können. Allerdings zog sich die nächste Ortschaft etwas von dem Ufer zurück; es ist dies Litzelstetten, das wohl früher ebenfalls grossen Nutzen aus dem Verkehr nach Konstanz zog, jetzt aber nur noch Ackerbaudorf ist. Bald hinter diesem Orte bleibt zwischen den Höhen und dem Ufer ein 200—300 m breiter, ebener Streifen, der aber nicht zur Besiedelung, sondern nur als Acker- und Wiesenland benützt wird. Erst am östlichen Ende dieses schmalen Streifens, an der Mündung eines Baches in den See, liegt wieder ein Ort, das Dörfchen Egg. Hinter diesem sind die Uferhöhen teilweise wieder so steil, wie zwischen Bodmann und Wallhausen, aber nur auf etwa 1 1/2 km; dann geben sie wieder einer Ansiedelung Raum, nämlich dem schon erwähnten Staad.

Zwischen Litzelstetten und Egg zeigt der See eine Ausbuchtung, in welcher die Insel Mainau liegt. Während diese in dem westlichen, dem Lande benachbarten Teile nur eine Fortsetzung jener flachen Uferstrecke zu sein scheint, ist ihr Ufer gegen die Seemitte zu sehr steil, so dass die Verbindung mit dem an jener Seite befindlichen Hafen durch eine Treppe hergestellt werden musste. Wegen dieser Steilheit ist das Eiland auch nicht geeignet für eine grössere Ansiedelung, dagegen sehr passend zur Ueberwachung des Sees und des gegenüberliegenden Ufers, sowie auch sehr leicht zu verteidigen. Diese Vorteile waren auch die einzigen Gründe ihrer Besiedelung und bestimmten die Art derselben. Solcher Besiedelungen sind zwei zu unterscheiden. Zuerst, wenigstens soviel wir wissen können, hatten die Römer hier eine Warte errichtet, dann, seit 1270, besass der Deutschorden daselbst eine Kommende, und das jetzt grossherzogliche Schloss ist von diesem Orden erbaut.

Es wäre nun noch das Hinterland der in dieser Abteilung behandelten Strecke zu besprechen. Als solches muss das Plateau der Bodanhalbinsel betrachtet werden. Da dasselbe aber gegen den Ueberlinger See durchweg steil abfällt, so geht aller Verkehr des Gebiets nach Süden, zum Zeller See oder nach Konstanz. Es ist deswegen wohl eher am Platze, dieses Halbinselplateau als Hinterland für den Zeller See zu betrachten und gemeinschaftlich mit diesem zu besprechen.

C. Unter- und Zeller See.

Während beim Ueberlinger See sich die Frage erhob, wo derselbe vom Obersee abzutrennen sei, ist beim Untersee ein Zweifel nicht möglich, da der Obersee beim Rheinausfluss seinen westlichsten Punkt

erreicht hat. Es folgt dann der kurze Rheinlauf und endlich bei Gottlieben sehr deutlich abgeschieden das neue Becken des vereinigten Zeller und Untersees. Es ist hier von der gebräuchlichen Benennung abgewichen; nach dieser heisst das ganze Becken zwischen der Bodanhalbinsel und der thurgauischen Hochfläche entweder Untersee oder Zeller See, welch letzterer Name offenbar von der grössten Ansiedelung Radolfzell herrührt. Es ist aber besser, diese beiden Bezeichnungen zu trennen, da die beiden Teile des Beckens, welche durch die langgestreckte Insel Reichenau und die weit gegen diese vorspringende sogen. Höri geschieden sind, sehr wenig miteinander gemein haben. Es erscheint deswegen nicht unberechtigt, den südlichen Teil, welcher nur das verbreiterte Bett des Rheins ist, mit Untersee, den nördlichen aber nach der grössten Ansiedelung Radolfzell mit Zeller See zu bezeichnen. Dass dieser letztere Name nicht gut für das ganze Becken gewählt wird, geht schon daraus hervor, dass die Stadt, von welcher der Name herrührt, gar nichts mit dem südlichen Teile zu thun hat, sondern nur dem nördlichen ihre Entstehung und ihr Dasein verdankt. Auch die politischen Verhältnisse der neueren Zeit sprechen für eine Trennung, indem die Zollschranken den Verkehr der beiden äusseren Uferseiten nicht nur hemmen, sondern fast unmöglich machen.

Für unsere Betrachtung bringt eine solche Scheidung grossen Vorteil; wir bekommen so statt der ziemlich verwickelt aussehenden Figur des ganzen Beckens zwei Ellipsen, welche durch die Linie Gottlieben-Reichenau-Ostspitze der Höri getrennt werden. Die Ellipse des Zeller Sees (nach unserer Benennung) ist 15 km lang und 3 km breit; sie ist ausgezeichnet durch eine lange, schmale Halbinsel, die Mettnau. Die Ellipse des Untersees ist sehr langgestreckt, die Hauptachse nach Norden zugekrümmt, so dass die Figur vom Grundtypus der Ellipse ziemlich erheblich abweicht. Die Länge beträgt hier 19 km, die Breite durchschnittlich 1,5 km. Beide Ellipsen sind also, wie diejenige des Ueberlinger Sees, im Verhältnis zu der des Obersees sehr klein, und es war auch hier vorauszusehen, dass sich nicht an jedem Achsenendpunkte grössere Orte entwickeln würden.

Betrachten wir zuerst die Endpunkte der grossen Achse. Der östliche ist für beide Ellipsen derselbe, nämlich die Stelle, wo der Rhein in den Untersee einfliesst, bei Gottlieben. Aus Gründen, die oben (unter „Konstanz“) auseinandergesetzt sind, musste aber genannter Ort alle Vorteile des Verkehrs, die ihm aus seiner Lage hätten erwachsen können, an die nahe, besser gelegene Niederlassung beim Ausflusse des Rheins aus dem Obersee abtreten. Dieser letztere Punkt, das heutige Konstanz, ist also zugleich östlicher Endpunkt der grossen Achse für die Ellipsen des Zeller und des Untersees. Am westlichen Endpunkt derselben Achse hat sich bei ersterem Becken Radolfzell, bei letzterem Stein gebildet. Während also die Endpunkte der Hauptachsen bei beiden Teilen des Sees durch grössere Niederlassungen ausgezeichnet sind, ist dies bei den Endpunkten der Nebenachsen nicht der Fall, und zwar aus dem Grunde, weil die Nordseite des Zeller Sees und das Südufer des Untersees zu keiner Zeit, weder früher noch jetzt, miteinander in lebhaftem Verkehr standen. Denn das Hinterland der

Nordseite ist einerseits ein viel zu kleines Absatzgebiet für die Südseite, andererseits aber viel zu unfruchtbar, um grössere Ausfuhr von eigenen Produkten zu gestatten. Der Verkehr auf der Nord- wie Südseite zieht sich vielmehr von jeher in der Längsrichtung, sei es auf dem Land-, sei es auf dem Wasserwege. So hatte kein Punkt des Ufers in Beziehung auf den Trajektverkehr etwas vor dem anderen voraus; dafür waren aber die Endpunkte der Hauptachse desto mehr begünstigt.

Bis jetzt wurden nur die Aussenseiten der beiden Ellipsen in Erwägung gezogen, die inneren teilweise zusammenfallenden aber ausser acht gelassen. Auch an diesen kann von einigermassen bedeutenden Ansiedelungen an den Endpunkten der kleinen Achse nicht die Rede sein. Denn das Hinterland dieser zweimal durchbrochenen Uferlinie ist teils die kleine Insel Reichenau, teils der steile, stark bewaldete Schiener Berg. An beiden Stellen liegen zwar kleinere Orte, welche später zu erörternden Umständen ihre Entstehung verdanken, jedenfalls aber nicht der Lage am Endpunkte der Nebenachse.

Auch hier wie beim Ueberlinger See haben wir also, indem wir zum speziellen Teil übergehen, da Konstanz schon behandelt ist, nur zwei Achsenendpunkte zu behandeln, nämlich Radolfzell und Stein.

1. Radolfzell.

Radolfzell liegt nicht unmittelbar am westlichsten Punkte des Zeller Sees, an welchem ein ganz bedeutender Wasserlauf, nämlich die durch ihren Zusammenhang mit der oberen Donau bekannte Radolfzeller Aach einmündet. In weitem Umkreis der Mündungsstelle ist das Land viel mehr noch als bei derjenigen der Stockach in den Ueberlinger See flach und versumpft; die Gegend heisst das Ueberlinger Ried [1]). Der Fahrweg von dem unmittelbar am See gelegenen Dörfchen Moos nach Radolfzell machte bis vor kurzer Zeit (1873) einen grossen Umweg und hielt sich 3 km vom Seeufer entfernt. Jetzt erst ist mit grossen Schwierigkeiten eine neue kürzere Chaussee gebaut worden; aber auch sie bleibt noch fast 1 km vom Seeufer entfernt. Diese ganze Gegend des Rieds, deren Beschaffenheit der mäanderähnliche Lauf des Aachflusses charakterisiert, war also für Ansiedler nicht lockend. Niederlassungen entstanden vielmehr im Norden und Süden des Sees an solchen Stellen, wo jene ungünstigen Bodenverhältnisse aufhörten. Der Ort im Süden, Itznang, blieb unbedeutend; die Gründung im Norden dagegen, welche den Verkehr aus der Halbinsel an sich zog, entwickelte sich zur grössten Ansiedelung an dem nach ihr benannten Becken. Die Halbinsel Mettnau, an deren Anfang die Stadt Radolfzell liegt, ist nämlich durch einen niedrigen Hügel abgeschlossen, dessen Westabhang einen vor Ueberschwemmung gesicherten Bauplatz abgab. Im 12. Jahrhundert wurde von Reichenau aus hierselbst ein

[1]) Genannt nach dem Dorfe Ueberlingen: nicht zu verwechseln mit der gleichnamigen Stadt am Ueberlinger See.

Markt gegründet und mit Freiheiten ausgestattet. Als Marktort war es auch in früherer Zeit allein von Bedeutung. Einen Aufschwung erhielt der Platz in neuester Zeit durch die Eisenbahnen. Wenn Radolfzell auch für die aus dem Westen, von Basel, und aus dem Schwarzwald kommenden Linien nur Durchgangsstation ist, so wurde es als Ausgangspunkt der Stockacher Bahn mit dem oberen Donauthal in direkte Verbindung gesetzt. Ein grosser Teil des Verkehrs, der früher Ludwigshafen zufiel, kam den Bewohnern von Radolfzell zugute, das jetzt nicht mehr ausschliesslich Marktort, sondern auch Speditionsort ist.

2. Stein.

Vor Radolfzell hat Stein den Vorzug, dass es nicht nur Achsenendpunkt, sondern auch Ausfluss- und Brückenort des Rheins zugleich ist. Letzterer Umstand wurde Veranlassung, nicht die Stelle als Bauplatz zu wählen, wo der Strom den Untersee verlässt, sondern die schmalste Stelle des Rheines selbst etwas unterhalb der Ausflussstelle. Indes gilt dies nicht für die früheste Zeit. Die Römer nämlich, welche die Helvetier, die früheren Herren der Gegend, bezwungen hatten, besassen nicht nur an der Stelle des heutigen Stein eine Niederlassuug, sondern auch eine viel grössere und sich an ein festes Lager anschliessende auf der linken Rheinseite. Sie hatten für letztere Ansiedelung den (keltischen) Namen Taxgetium, das heutige Eschenz, während für Stein der Name Ganodurum üblich war [1]). Um die Orte auf beiden Seiten des Rheins miteinander zu verbinden, erbauten die Römer eine Brücke und benützten zu dem Zwecke die gerade bei Eschenz sehr günstig mitten im Strom gelegene kleine Insel Werd, wo heute noch Ueberreste der Brücke bei niedrigem Wasserstand wahrzunehmen sein sollen. Auch unter den Nachfolgern der Römer blieb die Ansiedelung auf der linken Rheinseite lange Zeit die bedeutendere. Als diese aber öfter zerstört wurde, zog man nach der geschützteren rechten Seite, und seither ist dieser Ort, das heutige Stein, der grössere [2]). Als die alte Brücke zerfiel, erbaute man die neue nicht mehr an der früheren, wirklichen Ausflussstelle des Rheins, sondern etwas weiter unten an der schmalsten Stelle des Stroms. Auf der linken Seite bildete sich dann gegenüber Stein gleichsam als dessen Vorstadt der kleine Ort Burg, der zu Stein in ähnlichem Verhältnisse steht, wie Kreuzlingen zu Konstanz, indem nämlich Stein zum Kanton Schaffhausen, Burg aber zum Thurgau gehört. Seinen Erwerb zog der Ort in früherer Zeit teils aus dem der Lage am Achsenende entspringenden Verkehr, teils aus seiner Eigenschaft als Brückenort, indem sich hier sowohl der Handel mit württembergischem Salz nach der Schweiz als auch der mit Wein nach Deutschland konzentrierte. Auch kamen ihm natürlich die Vorteile der Flussausmündung zugute, von welchen besonders der bedeutende Fischfang

---

[1]) Vgl. Dr. Moll in „Schr." Heft VII a. a. O., S. 10 f.

[2]) Vgl. J. Böschenstein, Uebersicht der Geschichte von Stein und Hohenklingen, in „Schr." Heft XIII, S. 14—21. Lindau 1824.

zu erwähnen ist, der heute noch in grosser Blüte steht. Die zuvor genannten, aus dem Verkehr entspringenden Vorteile verschwanden aber grossenteils, als der Ort an die Grenze zu liegen kam. Jener Salz- und Weinhandel wurde durch die Zölle vernichtet. Die hier vorbeiführende Eisenbahn Konstanz-Winterthur bietet in der Gegenwart keinen genügenden Ersatz für die Verluste, da ja Stein nur Durchgangsstation und die Abzweigung der nach Singen führenden Linie in den Ort Ezwylen verlegt ist. Von einem Wachsen des Städtchens ist also jetzt kaum mehr die Rede. Schon das altertümliche Aussehen von Stein — fast lauter Häuser aus dem Mittelalter — weist darauf hin, dass die neue Zeit wenig zur Vergrösserung beigetragen hat.

3. Zwischenorte.

In Verteilung und Lage der Zwischenorte ist ein grosser Gegensatz zwischen Zeller und Untersee zu bemerken, welcher ebenfalls für eine Scheidung beider Becken spricht. Das erstere ist nämlich, wenn man von der flachen und für Besiedelung ungeeigneten Mettnau absieht, fast ganz ungegliedert und zeigt nur geringe Einbuchtungen. Das Ufer selbst ist zum grössten Teil versumpft und wäre für Niederlassungen deswegen schon ungünstig, auch wenn nicht noch die Beschaffenheit des Hinterlandes dazu käme, welches wegen seiner geringen Ergiebigkeit Ansiedelungen nur spärlich hat entstehen lassen. Ganz anders ist es mit dem Gestade des Untersees. Hier tritt die Molasse in nicht zu steilem Abfall bis dicht an das Ufer heran, so dass es sumpfige Uferstellen nur wenige giebt, nämlich da, wo die Höhen zurücktreten. Dies ist aber nur im westlichsten und östlichsten Teil des Sees auf ganz kurze Strecken der Fall. Die Molasse wird durchbrochen durch eine Reihe von Bächen, welche ihre Schwemmassen in den hier nicht tiefen See hineintrugen und dadurch mehr oder minder grosse Landzungen erzeugten. Diese „Hörner“ müssen schon in den ältesten Zeiten den Menschen vorzugsweise für Besiedelung geeignet erschienen sein, viel mehr als die steileren Hänge der Hügellandschaft. Sie boten ebenen Grund, fliessendes Wasser, freien Ausblick über Land und See, leichte Verteidigung gegen Feinde, überhaupt alle die Vorteile, welche in der Einleitung als solchen Punkten eigentümlich auseinander gesetzt wurden. Auch das Hinterland ist günstiger gestaltet als beim Zeller See; es ist nicht nur ausgedehnter, sondern auch fruchtbarer.

Die Entfernungen der einzelnen Orte voneinander sind nur beim Zeller See einigermassen gleich; Mittelort der Nordseite ist Allensbach. Am Unterseeufer haben die angegebenen eigentümlichen Bedingungen jene Gleichheit gestört; die Lage richtet sich eben nach jenen Hörnern; aber auch die Grösse der Siedelungen erweist sich von ihnen abhängig, indem ein geräumigerer Vorsprung auch eine grössere Niederlassung entstehen liess. Deshalb sind Stekborn und Ermatingen die grössten Orte am Südufer, welches sie in drei ziemlich gleiche Teile teilen.

In der Art ihres Erwerbs zeigen die Uferbewohner beider Becken ebenfalls grosse Verschiedenheit. Die Orte des Zeller Sees treiben

Ackerbau, daneben sucht ein grosser Teil der Anwohner seinen Verdienst beim Torfstechen in dem sumpfigen Gebiet. Beim Untersee giebt es diesen Erwerbszweig fast gar nicht, auch der Ackerbau ist nur gering, da der ebenen Stellen nur sehr wenige sind. Dagegen wird sehr viel Wein- und Obstbau getrieben; auch der Fischfang steht hier in hoher Blüte.

Konstanz bis Radolfzell.

Die Ansiedelungen sind aus den schon erwähnten Gründen nur sehr spärlich; am See selbst liegen nur zwei, wo das an das Ufer herantretende Hügelland festen Baugrund und Sicherheit vor Ueberschwemmungen bot. Die übrigen liegen weiter zurück an den Abhängen der Höhen. Die Entfernung der einzelnen voneinander beträgt durchschnittlich 4—5 km, während die Durchschnittszahl für den Untersee 2—3 km ist. Der erste Ort von Konstanz aus ist Wollmatingen. Dieses ziemlich grosse Dorf liegt aber 2 km vom Ufer entfernt am Fusse der Anhöhen des Bodanrückens. Der Punkt ist dadurch ausgezeichnet, dass hier mehrere Bäche und damit ebensoviele Thäler sich zu einem einzigen vereinigen. Das Gebiet zwischen hier und dem Ufer des Rheins resp. des Sees ist das vollständig unbewohnbare Wollmatinger Ried. Dieses Ried verengert sich von der Stelle an, wo der Dammweg nach der Reichenau führt und begleitet kaum ½ km breit das Ufer. Die Versumpfung hört ganz auf bei Hegne, wo die Höhen das Ufer selbst erreichen. Letztgenannter kleiner Ort ist aber wahrscheinlich nur als Appendix des hier stehenden Schlosses zu betrachten, welches einst die Sommerresidenz der Konstanzer Bischöfe gewesen war. 3 km von hier westlich liegt an der schmalsten Stelle des sogen. Gnadensees zwischen der Halbinsel und der Reichenau der einst bedeutendere Ort Allensbach an der Mündung eines Baches, welcher hier einen ganz geringen Landvorsprung erzeugt hat. Der Lage an der schmalsten Stelle des Gnadensees hat der Ort seine Entstehung zu verdanken. Denn er wurde unter Otto III. von Reichenau aus gegründet und zwar als Markt, in Konkurrenz mit dem bischöflichen Markte Konstanz. Die Reichenauer hatten so den Markt vor der Thüre, nicht aber im eigenen Haus. Die zu grosse Nähe von Konstanz und das Fehlen eines grösseren Hinterlands bewirkten aber bald das Sinken des Ortes. Heutzutage hat es Verkehrsbedeutung nur als Ueberfahrtsort nach Reichenau, sonst sind seine Erwerbsmittel dieselben, wie bei den anderen Orten des Nordufers, d. h. Ackerbau und wenig Fischfang. Die nächste Ansiedelung am Ufer liegt mehr als 5 km westlich. Gerade an der Stelle, wo Markelfingen liegt, treten die Hügel, welche von Hegne an das Ufer begleiteten, zurück und gewähren so grösseren Raum für den Ackerbau; an derselben Stelle mündet auch der den Mindelsee entwässernde Mühlbach. Der Ort selbst ist sehr langgestreckt und zwar in der Richtung des Bachlaufs, also senkrecht zur Uferlinie. Er liegt am Westabhang eines Hügels, dessen Höhe über den Seespiegel etwa 50 m beträgt. Von Markelfingen bis Radolfzell findet sich keine Ansiedelung mehr, da sowohl die Umrandung der Markelfinger Bucht

als auch fast die ganze Mettnau flach und sumpfig ist. Nur in der Mitte letzterer Halbinsel erhebt sich ein Hügel, welcher als Bauplatz dienen konnte; hier steht die bekannte Villa Scheffels. Durch eine noch etwas höhere Erhebung ist der Ausgang der Landzunge gegen Westen abgeschlossen. Am westlichen Fusse dieses Hügels breitet sich Radolfzell aus.

Das Hinterland dieser ganzen Strecke bildet die Halbinsel des Bodanrückens, welche, wie erwähnt, nach Norden zu steil, nach Süden aber bedeutend sanfter abfällt und eine Reihe von zahlreichen Einzelerhebungen darstellt, welche durch kleine Thäler voneinander getrennt sind. Diese sind aber gewöhnlich nur schmal und gestatten grössere Häuseransammlungen nicht. Nur an einigen wenigen Orten liegt zwischen den Höhen ein geräumiger Kessel, welcher mehr Platz nicht nur für menschliche Wohnungen, sondern auch für Ackerbau bietet. Solche grössere Niederungen pflegen aber nicht ganz zerstreut und ohne Verbindung miteinander zu sein, sondern in der Regel sind mehrere aneinander gereiht und durch Wasserläufe verbunden. Im Osten ist Wollmatingen als solcher Kesselort zu bezeichnen; nur ist hier die Südseite des Kessels unverschlossen; dasselbe gilt für Markelfingen. Mit Ausnahme von Wollmatingen findet sich im östlichen Drittel der Halbinsel, wenn wir von der Umrandung absehen, keine grössere Thalerweiterung und deshalb auch keine bedeutendere Ansiedelung mehr; dagegen liegen zwischen der Einschnürung des Ueberlinger Sees bei Dingelsdorf einerseits und Allensbach andererseits mehrere Orte. Ein Wasserlauf, der wie fast alle kleinen Dorfbäche der Gegend der Mühlbach genannt wird, verbindet die zwei Thalkessel, in welche die Dörfer Dettingen und Kaltbrunn eingelagert sind. Eine andere zweigliedrige Kette wird gebildet durch die Kessel des Dorfes Langenrain und des Mindelsees; letztere Niederung ist sehr gross, aber teils von Wasser, teils von Sümpfen ausgefüllt — und deshalb grossenteils nicht besiedelbar. Nur die Ränder waren zur Niederlassung geeignet und zwar am meisten im Westen, weil dort die Höhen nicht so steil sich erheben als im Osten. Hier liegen deshalb nur einzelne Gehöfte, während dort das Dorf Möggingen entstanden ist. Mit dem Kessel des Mindelsees durch Bäche verbunden sind drei andere, nämlich der des Dorfes Liggeringen, der grössten Siedelung der Halbinsel, im Norden, der von Güttingen im Westen und der von Freudenthal im Osten. Die ganz im Westen befindliche Eisenbahnstation Stahringen gehört schon zum Flussgebiet der Stockach.

Radolfzell bis Stein.

Fast die ganze Uferstrecke wird begleitet von den Ausläufern des Schiener Berges, welcher das Gebiet zwischen den westlichen Teilen des Zeller und Untersees, die sogen. Höri, ausfüllt. Die Hänge gegen das Seeufer sind nicht zu steil und gestatten den Ackerbau. Deshalb sind sie, wenigstens in ihrem südlichen Teile, sehr stark besiedelt. Wenn wir hierhin das Dorf Horn auf einer geräumigen, ziemlich schroff zum Ufer abfallenden Hochfläche an der Ostspitze der Höri

rechnen, so finden sich am Südufer des Zeller Sees nur drei Ansiedelungen, nämlich zuerst Moos am Beginne einer geringen Anschwellung des Bodens, welche von hier bis Itznang das Ufer in einiger Entfernung begleitet und einige Sicherheit vor den das flache Vorland alljährlich heimsuchenden Ueberschwemmungen bietet. Aber bei höherem Wasserstand ist sogar Moos noch gefährdet. Bei Itznang treten die Hänge des Schiener Berges unmittelbar an das Ufer, aber nur auf eine kurze Strecke, der nochmals eine kleine Ebene folgt. Von da ab ist der Steilrand nur an wenigen Stellen unterbrochen; an der geräumigsten dieser Unterbrechungen liegt Gundholzen. Reicher besiedelt ist das grösstenteils steile Nordufer des Untersees, an welchem sich aber eine grössere Zahl flacher Stellen finden, welche zur Besiedelung benutzt werden konnten. Die Grösse der Niederlassungen richtet sich nach der Geräumigkeit jener ebenen Flächen. Die erste Ansiedelung von Ost nach West gerechnet ist das kleine Hornstaad, wie der Name andeutet, Landungsstelle für Horn. Dann Gaienhofen, Hemmenhofen und Wangen, von denen die beiden letzteren besonders charakteristisch liegen; sie befinden sich nämlich an den Mündungen von Bächen, welche durch ihre Schwemmassen kleine Vorsprünge in den See hinausgeschoben haben, dieselbe Beschaffenheit, wie sie an der Südküste des Untersees typisch ist. Zwischen diesen beiden Orten liegt auf aussichtsreicher, gegen das Ufer vorspringender Höhe das Schloss Marbach. — Wangen findet einen Teil seines Erwerbs in den dicht am Dorfe gelegenen Steinbrüchen, welche durch die zahlreichen Fossilfunde berühmt sind. Die Steinbrüche werden gewöhnlich nach dem Dorfe Oehningen benannt, obgleich sie näher an Wangen gelegen sind; sie gehörten früher dem Oehninger Kloster, während der jetzige Besitzer in Wangen wohnt. Westlich von diesem Orte liegt auf kleiner Fläche Kattenhorn, welches hauptsächlich Schifferei und Fischfang treibt. Die darauf folgenden, unmittelbar am Ufer liegenden Häusergruppen Oberstaad und Stiegen stehen in engem Zusammenhang mit Oehningen. Dieses grosse Dorf hat sich auf einer erhöhten Terrasse im Anschluss an ein Kloster entwickelt. Zwei parallele Bächlein münden weiter unten in den See; längs dieser Bächlein und zwischen denselben liegt Oehningen halbmondförmig; als Spitzen der beiden Hörner erscheinen die Häusergruppen Oberstaad und Stiegen, welche also nichts anderes sind als die Landungsstellen für Oehningen, wie es Hornstaad für Horn war.

Das Hinterland dieser Strecke ist deutlich in zwei Teile geschieden, nördlich die flache Aachebene, südlich der Schiener Berg. Beide Teile sind natürlich nicht besonders dicht bevölkert, desto mehr aber die Linie, wo dieselben zusammentreffen. Im Ried selbst liegt nur das Dorf Ueberlingen, von dem die Ebene den Namen hat. Ein Teil seiner Bewohner, wie auch derjenigen von Moos ist infolge der ungünstigen Bodenverhältnisse, welche nur einer kleinen Anzahl Menschen Unterhalt gewähren, auf Fabrikarbeit in und bei dem benachbarten Radolfzell angewiesen. Mehr Ortschaften liegen am Nordfuss des Schiener Berges; es sind dies von Ost nach West Weiler und Bettnang da, wo ein kleiner Bach die Ausläufer des Berges verlässt, am Fusse eines charakteristischen Sattels, dann Bankholzen, Bohlingen, Worblingen,

Arlen und Rielasingen ebenfalls am Bergabhang und mit Ausnahme des ersteren alle an der Aach gelegen. Fast ganz unbesiedelt ist die Hochebene des Schiener Berges. In der Mitte derselben, in einem Kessel, liegt das einzige Schienen, welches nicht unbedeutenden Gewinn aus dem sich hier findenden, vortrefflichen blauen Töpferthon zieht. Die Westseite des Berges wird durch das Thal der Biber begrenzt, in welchem die Dörfer Ramsen, und nahe an der Mündung in den Rhein Hemmishofen liegen. Die den Rhein von Stein bis Hemmishofen begleitende Seite des Schiener Berges ist sehr steil und hoch; sie trägt auf der Höhe die Burg Hohenklingen.

Stein bis Konstanz.

Ueber die Beschaffenheit des Ufers und die Verteilung der Ansiedelungen auf dieser Strecke ist schon eingehend gesprochen worden; es erübrigt hier nur noch, die einzelnen Ortschaften auch namentlich anzuführen. Von Stein, resp. Burg aus östlich ist der erste Ort Eschenz, welches eigentlich aus zwei Dörfern, Ober- und Untereschenz, besteht; beide hängen aber zusammen und liegen am Berghang lang hingestreckt, da das von der hier mündenden Eschenz gebildete Horn für eine Siedelung in der Ebene zu sehr versumpft ist. Das nächste Horn ist besetzt von Mammern, welches unmittelbar am See liegt und auf dem besten Wege ist, ein vielbesuchter Kurort zu werden. Von den folgenden kleinen Vorsprüngen ist nur einer von der Häusergruppe Glarisegg besetzt. Dann aber folgt ein Doppelhorn gegenüber dem ebenfalls auf einem Vorsprung gelegenen Hemmenhofen, so dass hier eine bedeutende Verengerung des Sees eintritt. Das westliche Horn ist klein und trägt das ehemalige Cistercienserinnenkloster Feldbach. Das östliche grössere Horn aber hat der bedeutendsten Ansiedelung der ganzen Strecke Raum gegeben, dem Städtchen Stekborn. Der hier mündende Wasserlauf erschliesst nach Süden zu mit einem grösseren Nebenfluss der Thur einen bequemen Verbindungsweg, der Stekborn über Pfyn mit der Hauptstadt des Thurgaus, Frauenfeld, verbindet. Schon dem Namen nach zerfällt Stekborn in zwei Teile; denn der südliche, mehr von dem Ufer entfernte Teil an dem Abhange führt den Namen Dorf. Es tritt hier der Fall ein, der bei Mannenbach, Ermatingen und Gottlieben wiederkehrt, dass die Ansiedelung eine doppelte ist, indem der am Ufer selbst liegende Teil sich mehr der Schiffahrt und dem Fischfang, der am Fusse der Höhen befindliche aber dem Ackerbau widmet.

Aehnlich wie die Lage von Stekborn ist auch die des darauffolgenden Berlingen, aber insofern weniger günstig, als es Ueberschwemmungen ausgesetzt ist. Der nächste Vorsprung ist wieder kleiner und trägt deshalb auch nur einen kleinen Ort, nämlich Mannenbach, welches hauptsächlich Fischerei treibt, während etwas weiter oberhalb das Dorf Salenstein nur dem Ertrage des Bodens seine Existenz dankt.

Weiter östlich hat sich ein so grosser Vorsprung gebildet, dass

die Entfernung zwischen dem Ufer und der Reichenau kürzer als irgendwo anders ist. Deshalb wird diese Stelle auch häufig zum Uebersetzen nach der Insel benützt, zugleich ist aber dieser Ort, Ermatingen, der Mittelpunkt des Fischhandels am Bodensee sowohl nach der Schweiz als auch nach dem benachbarten Deutschland geworden. Besonders ergiebig ist hier der Fang der Gangfische, der Heringe des Bodensees. Aber auch hier treibt dieses Geschäft nur die Bevölkerung der unteren Ortshälfte, während die obere, deutlich von der anderen gesonderte, berühmt ist durch ihren ausgedehnten Weinhandel. In neuester Zeit (1890) wurden in der Nähe Kohlen gefunden. Sollten Qualität und Mächtigkeit den Abbau lohnen, was aber nicht der Fall zu sein scheint, so würde die Wirkung auf das Wachsen von Ermatingen bald fühlbar werden.

Von hier aus werden die Ufer wieder flacher und sumpfiger; nur noch einmal, bei Triboldingen, treten die Berge an das Ufer heran, um dann wieder zurückzutreten und dem Sumpfboden zwischen Konstanz und Gottlieben um so grösseren Raum zu gewähren. Von diesem letzteren ist schon unter „Konstanz" das Nötige gesagt worden. Auch der vergebliche Versuch, den Verkehr von Konstanz hierher zu locken, wurde schon berührt. Der Umstand, dass Gottlieben zeitweilig Residenz der Bischöfe von Konstanz war, hat wohl manches zur Entwicklung des Ortes beigetragen; jetzt nähren sich seine Bewohner hauptsächlich von dem Ertrag des Fischfangs. Das weiter oberhalb liegende Dorf Tägerwylen steht zu Gottlieben in demselben Verhältnis, wie in Ermatingen das obere Dorf zum unteren; nur ist im ersteren Falle die Trennung des Fischerortes von dem Ackerbaudorf noch deutlicher.

Auf den aussichtsreichen Höhen der ganzen Uferstrecke des Untersees haben zwischen den engen Bachtobeln überall zahlreiche Schlösser Platz gefunden, z. B. Castell, Wolfsberg, Arenaberg, Salenstein, Sandegg, Eugensberg, Liebenfels, Klingenzell u. a., welche grossenteils heute noch bewohnt sind und die landschaftliche Schönheit der Gegend wesentlich erhöhen.

Das Hinterland für das südliche Ufer des Untersees hängt aufs engste mit demjenigen des Obersees zusammen. Für dieses wurden (S. 416 [40]) zwei hinsichtlich der Bevölkerungsdichte verschiedene Teile unterschieden. Das jetzt zu untersuchende Gebiet gleicht dem westlichen jener Teile. Wie dort sind die grösseren Ansiedelungen der Hochfläche zwischen Untersee und Thurthal fast nur am Nord- und Südabfall, d. h. am Seeufer und im Thurthal. Die ersteren sind schon genannt. Die letzteren liegen überall da, wo ein Wasserlauf das Gebirge verlässt und die Ebene gewinnt. Von Weinfelden westlich sind so zu nennen Märstetten, Wigolfingen, Mühlheim, Pfyn (Ad Fines der Römer). Von den gegenüber am linken Thurufer liegenden Orten soll nur die Hauptstadt des Kantons Thurgau, Frauenfeld, genannt werden, deren Lage durch die Mündung des bedeutendsten Nebenflusses der vereinigten Thur und Sitter, nämlich der Murg, bestimmt ist. Die Gefahr vor Ueberschwemmung hat indes die Ansiedelung etwas weiter an der Murg aufwärts geschoben.

Von Pfyn an ändert sich das Aussehen des Thals insofern, als

die Abhänge der Hochfläche, welche zwischen Weinfelden und Pfyn ziemlich sanft waren, von letzterem Orte an steiler werden und nur ganz kleinen Ortschaften Raum gewähren. Die grösseren liegen jetzt alle auf der linken Thalseite. Gewissermassen zum Ersatz dafür findet sich aber gerade in diesem westlichen Teile der Hochfläche eine Senkung, in welcher mehrere kleine Wasserbecken liegen, deren Entwässerung gegen das Thurthal erfolgt. Am Rande dieses Kessels liegen Nussbaumen, Hüttwylen, Buch und Uerschhausen. Sonst ist das ganze Gebiet des Plateaus zwar sehr reich mit einzelnen Gehöften überstreut, grössere Ortschaften finden sich aber nur wenige, solche von der Grösse der im Thurthale erwähnten gar keine. Jene mittelgrossen Dörfer liegen in der Regel in den Thälern, welche die das Plateau durchbrechenden Bäche gebildet haben. Da im nördlichen Teile diese Thäler sehr eng und tief sind, so finden wir hier mit Ausnahme von Frutwylen bei Ermatingen keine grösseren Orte; solche liegen vielmehr an Zuflüssen der Thur. An dem Märstetten berührenden Bache liegen so Alterswyl, Neuwylen und Hugelshofen; ähnlich gegen Westen Engwylen, Wagerswyl, Sonterswylen, Lipperswyl, Raperswyl, Illhard und Homburg. An dem bei Pfyn die Ebene erreichenden Wasserlaufe liegen nur eine Anzahl von Häusergruppen; dagegen an dem die oben erwähnten Weiher entwässernden Bache liegt Herdern.

Das behandelte Hinterland ist gegen Westen abgegrenzt durch das Thal eines in den Rhein mündenden Baches; hier liegen Stammheim im oberen, Schlattingen im mittleren, Basadingen im unteren Lauf und Diessenhofen an der Mündung.

Es erübrigt uns noch die Besprechung der Reichenau, welche den Zeller See von dem Untersee trennt. Die fruchtbare, nicht zu steile Insel lockte zu allen Zeiten zur Besiedelung. Schon die Römer hatten auf dem höchsten Punkte, heute noch die „Hochwarte" genannt, eine Wachestation. Später wurde die Insel dann berühmt als Sitz des reichsten und mächtigsten Klosters in Alamannien. Die Mönche führten auch den Weinbau ein, welcher heute noch neben Fischfang den Haupterwerb der Bewohner bildet. Zur Anlage einer Stadt war die Reichenau wegen ihrer zu grossen Entfernung von dem Festlande nicht geeignet. Um 1200 versuchte man zwar hier die Gründung einer solchen, aber der Versuch misslang vollständig, um so mehr, als zu jener Zeit das benachbarte Konstanz schon in hoher Blüte stand und natürlich das Aufkommen einer Rivalin mit allen Mitteln hinderte.

IV. Schlussbemerkungen.

Werfen wir zum Schluss einen zusammenfassenden Rückblick auf die Resultate unserer Untersuchungen, so erkennen wir vor allem, wie sehr an Bedeutung bei Anlage einer menschlichen Ansiedelung die natürlichen Vorteile der Lage überwiegen über diejenigen, welche der Mensch selbst zu schaffen imstande ist. Man wird für den Bodensee kein Beispiel anführen können, wo menschliche Laune ohne Berücksichtigung natürlicher Vorzüge an einem ungünstigen Punkte eine Niederlassung gründete, welche nicht in früherer oder späterer Zeit alle Bedeutung an benachbarte, vorteilhafter gelegene Punkte hätte abtreten müssen. Es möge hier nur an die versuchten Städtegründungen Allensbach und Reichenau erinnert werden. Indes darf nicht vergessen bleiben, dass derselbe Vorteil nicht zu allen Zeiten gleichen Wert hat, sondern dass dieser wechselt. So sahen wir z. B., dass am Bodensee die Beschaffenheit der Landungsstelle auf eine Gründung in frühester Zeit kaum Einfluss ausübte, während dieser Umstand für eine jetzt entstehende Ansiedelung sehr bedeutend, vielleicht sogar ausschlaggebend sein würde. Deswegen ist derjenige Punkt am meisten begünstigt, dessen Vorzüge so vielseitig sind, dass die wechselnden Ansprüche und Verkehrsbedürfnisse immer gleichmässig befriedigt werden.

Wenn also die Wahl des Platzes für eine entwicklungsfähige Ansiedelung nach dem Gesagten von der Laune des Menschen nicht abhängen darf, so ist dies mit dem Wachsen schon bestehender anders. Hier kann menschlicher Einfluss sich eher fühlbar machen dadurch, dass er manche Orte zeitweilig hindert, die Vorteile der Lage zu benützen. Aber diese Hemmung dauert nur kurze Zeit, nach welcher die natürlichen Vorzüge immer wieder zur Geltung kommen. Perioden des Stillstands oder gar des Sinkens werden abgelöst von solchen des Aufsteigens. Für die Ansiedelungen am Bodensee hat unsere Untersuchung zwei Perioden höherer Blüte gezeigt. Es ist dabei abgesehen von den Siedelungen der Pfahlzeit, weil diese Ansiedelungen, wenn sie auch sehr zahlreich waren, doch mit wenigen Ausnahmen nur für den Ueberlinger und Untersee sichergestellt sind.

Jene beiden Blüteperioden fallen zusammen mit denen aller Städte Deutschlands überhaupt. Die erste fällt in das Mittelalter. Indessen

konnten am Aufblühen in dieser Zeit nicht alle Orte teilnehmen, sondern nur diejenigen, welche durch keinen Herrn gehindert waren, von den Vorteilen ihrer Lage Gebrauch zu machen, die reichsfreien Städte. Die übrigen blieben, soweit sie nicht als Residenzorte die besondere Gunst ihrer Herrscher genossen, weit hinter den ersteren zurück. Beispiele dafür sind am Bodensee Bregenz, Rorschach u. a. Die bedeutendste aller Städte unseres Gebietes war in dieser Zeit Konstanz.

Dann verursachten hauptsächlich die langwierigen Kriege einen starken Rückgang und sogar Stillstand auf dem tiefsten Punkte. Erst die Einführung neuer Verkehrsmittel, der Dampfschiffe, und vor allem der Eisenbahnen, brachte wieder Aufschwung. Da jetzt jede Ansiedelung, gross wie klein, ungehindert ihre Vorzüge zur Geltung bringen konnte, so sollte hieraus auch auf ein gleiches Wachsen aller begünstigten Punkte geschlossen werden. Dieser Schluss wäre aber trügerisch. Denn das Wachstum der kleineren Orte bleibt weit zurück hinter dem der grossen. Die Ursache davon ist das in der Neuzeit immer stärkere Zunehmen der industriellen Bevölkerung gegenüber der landwirtschaftlichen und infolge davon, wie auch im Zusammenhang mit der Gestaltung der Verkehrsverhältnisse in der Neuzeit das Wachsen der Stadtbevölkerung zu Ungunsten der Landbevölkerung; dadurch gewannen auch am Bodensee die Achsenorte mehr als die Zwischenorte, unter jenen wieder viel mehr als jede andere die Stadt Konstanz; und letztere würde den übrigen noch mehr ihrer Bewohner entziehen, wenn dem nicht der Umstand entgegenwirkte, dass die Ufer des Sees unter verschiedene Landeshoheiten verteilt sind.

V. Alphabetisches Verzeichnis der in vorstehender Abhandlung besprochenen Ortschaften.

Bemerkung zur Karte.

Die Karte soll zur Uebersicht bei der Lektüre vorstehender Arbeit dienen. Der Verfasser gab seinen ursprünglichen Plan, durch Beifügung von Höhenkurven auch die vertikale Bodengestaltung zu markieren, auf, weil innerhalb der nächsten zwei Jahre eine solche Karte, verbunden mit Tiefenlinien des Sees, von dem „Verein für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung" herausgegeben werden wird.

Ulm

heuringen

Schussen

Tettnang

Jaggershausen

Löwenthal

Friedrichs-
hafen

Argen

Kempten

Heft 3. Das Erzgebirge. Eine orometrisch-anthropogeographische Studie von Oberlehrer Dr. Johannes Burgkhardt in Reudnitz-Leipzig. Mit einer Karte. 1888. 79 Seiten. Preis M. 5. 60.

Heft 4. Die Knrische Nehrnng und ihre Bewohner, von Prof. Dr. Adalbert Bezzenberger in Königsberg i. Pr. Mit einer Karte und acht Textillustrationen. 1888. 140 Seiten. Preis M. 7. 50.

Heft 5. Die deutsche Besiedlnng der östlichen Alpenländer, insbesondere Steiermarks, Kärntens und Krains, nach ihren geschichtlichen und örtlichen Verhältnissen, von Prof. Dr. Franz von Krones in Graz. 1889. 176 Seiten. Preis M. 5. 60.

Band IV.

Heft 1. Haus, Hof, Mark und Gemeinde Nordwestfalens im historischen Ueberblicke, von Prof. J. B. Nordhoff in Münster. 1889. 35 Seiten. Preis M. 1. 20.

Heft 2. Der Rhein in den Niederlanden, von Dr. H. Blink in Amsterdam. Mit einer Karte. 1889. 70 Seiten. Preis M. 4. 20.

Heft 3. Die Schneedecke, besonders in deutschen Gebirgen, von Prof. Dr. Friedrich Ratzel in Leipzig. Mit einer Karte und 21 Textillustrationen. 1889. 173 Seiten. Preis M. 8. —

Heft 4. Rechtsrheinisches Alamannien; Grenze, Sprache, Eigenart, von Prof. Dr. A. Birlinger in Bonn. Mit 12 Textillustrationen. 1890. 119 Seiten. Preis M. 4. 80.

Heft 5. Zur Kenntnis der niederen Tierwelt des Riesengebirges nebst vergleichenden Ansblicken, von Dr. Otto Zacharias in Cunnersdorf. Mit 6 Textillustrationen. 1890. 35 Seiten. Preis M. 1. 50.

Band V.

Heft 1. Nährpflanzen Mitteleuropas, ihre Heimat, Einführung in das Gebiet und Verbreitung innerhalb desselben, von Dr. F. Höck in Friedeberg. 1890. 67 Seiten. Preis M. 2. 20.

Heft 2. Ueber die geographische Verbreitung der Süsswasserfische von Mitteleuropa, von Dr. E. Schulze in Quedlinburg. 1890. 16 Seiten. Preis 50 Pfennig.

Heft 3. Der Seifenbergbau im Erzgebirge und die Walensagen, von Dr. H. Schnrtz in Loschwitz. 1890. 82 Seiten. Preis M. 2. 60.

Heft 4. Die deutschen Buntsandsteingebiete. Ihre Oberflächengestaltung und anthropogeographischen Verhältnisse, von Dr. Emil Küster in Berlin. 1891. 102 Seiten. Preis M. 3. 20.

Heft 5. Zur Kenntniss des Taunus, von Dr. W. Sievers in Giessen. Mit einer Karte. 1891. 55 Seiten. Preis M. 3. 60.

Heft 6. Der Thüringer Wald und seine nächste Umgebung, von Dr. Hermann Pröscholdt in Meiningen. 1891. 51 Seiten. Preis M. 1. 70.

Heft 7. Die Ansiedelnngen am Bodensee in ihren natürlichen Voraussetzungen. Eine anthropogeographische Untersuchung, von Dr. A. Schlatterer in Freiburg i. B. Mit einer Karte. 1891. 69 Seiten. Preis M. 3. 60.

Die weiteren Hefte werden unter anderem folgende Arbeiten bringen:

Dr. G. Berendt (Königl. Landesgeologe und Professor an der Universität Berlin), Die norddeutschen Urstromsysteme.

Dr. R. Blasins (Braunschweig), Über Zugverhältnisse und Verbreitung der Vögel in Deutschland.

Dr. R. Credner (Prof. an der Universität Greifswald), Die Insel Rügen.

Dr. H. Haas (Privatdozent an der Universität Kiel), Der Boden von Schleswig-Holstein.

Dr. A. Jentzsch (Prof. an der Universität Königsberg), Der Boden Ost- und Westpreussens.

Dr. C. M. Kan (Prof. a. d. Univ. Amsterdam), Die Eigentümlichkeiten des niederländischen Bodens.

Dr. A. von Koenen (Prof. an der Universität Göttingen), Über die Dislokationen und Störungen, welche den Bau der deutschen Mittelgebirge bedingen.

Dr. R. Lepsius (Prof. an der technischen Hochschnle und Direktor der Grossherzogl. hess. geolog. Landesanstalt zu Darmstadt), Der Bau des Rheinischen Schiefergebirges.

Hofrat Dr. Th. Liebe (Landesgeologe und Prof. in Gera), Der Zusammenhang zwischen den orographischen und hydrographischen Verhältnissen Ostthüringens und dessen geologischem Schichtenaufbau.

Dr. A. Makowsky (Prof. an der technischen Hochschule zu Brünn), Das Höhlengebiet des Devon in Mähren.

J. Matzura (Brünn), Die deutschen Kolonisten im Herzogtume Teschen und Auschwitz.

Prof. Dr. L. Nenmann (Privatdozent an der Universität Freibnrg), Abhängigkeit der Volksverdichtung in Baden von der Höhe.

Dr. E. Petri (Prof. an der Universität St. Petersburg), Die deutschen Kolonien im europäischen Russland.

Dr. F. Wahnschaffe (Königl. Landesgeologe und Dozent an der Universität Berlin), Die Quartärbildungen des norddeutschen Flachlandes und ihr Einfluss auf die Oberflächengestaltung desselben.